ROYAUME DE BELGIQUE

Ministère des Colonies

BULLETIN AGRICOLE
DU
CONGO BELGE

Publié par la Direction de l'Agriculture

A L'USAGE DU SERVICE AGRICOLE DE LA COLONIE

Rédaction et Administration : 7, rue Thérésienne, 7, Bruxelles

VOL. XV. — N° 1. MARS 1924 4 FASCICULES PAR AN.

Jardin d'essais d'Eala. — Bétail originaire du Dahomey au travail.

BRUXELLES

IMPRIMERIE INDUSTRIELLE ET FINANCIÈRE (SOCIÉTÉ ANONYME)
4, RUE DE BERLAIMONT, 4

MINISTÈRE DES COLONIES

Bulletin Agricole du Congo Belge

N° 1. MARS 1924. VOL. XV.

Le *Bulletin Agricole du Congo Belge* paraît quatre fois par an. Il est publié par la Direction de l'agriculture du Ministère des Colonies et a pour but :

1) De grouper les documents officiels intéressant le Service de l'agriculture et les colons agricoles;

2) De faire connaître aux colons les résultats pratiques des études et expériences d'intérêt agricole entreprises par le Service agricole de la Colonie;

3) De porter à la connaissance des agents du Service de l'agriculture et des colons, les progrès accomplis au point de vue de l'agriculture dans les colonies étrangères;

4) De publier des renseignements techniques détaillés sur les cultures et élevages pouvant être pratiqués dans la Colonie, ainsi que sur tous les sujets techniques présentant un intérêt agricole.

Le *Bulletin* est distribué gratuitement aux colons, aux sociétés agricoles congolaises et aux missionnaires.

L'abonnement est de 15 francs par an pour la Belgique et le Congo, de 20 francs pour l'Etranger.

Le *Bulletin* peut être envoyé, à titre d'échange, aux publications d'agriculture coloniale de Belgique et de l'Etranger.

Monographie agricole du district du Lomami (Katanga)

par M. VERMEESCH, Agronome de District.

SITUATION, ALTITUDE, CLIMAT.

Le district du Lomami se trouve au centre de la partie sud de la Colonie. Limité au Nord par les districts du Sankuru et du Maniema, à l'Est par celui du Tanganyka-Moero, au Sud par ceux du Haut-Luapula et de la Lulua, et à l'Ouest par ceux du Kasai et du Sankuru, il occupe le bassin supérieur de deux grandes rivières, le Lubilash-Sankuru et le Lomami. Ces cours d'eau et leurs principaux affluents coulent généralement en direction sud-nord, divisant le pays en une série de longs plateaux, coupés de vallées peu profondes dans le sud, mais fortement encaissées dans le nord-ouest du district.

L'altitude moyenne de ces plateaux varie de 7 à 1.200 mètres. Pania Mutombo, à l'extrême ouest du district, se trouve à 527 mètres d'altitude; Tshofa, à l'extrême nord, à environ 600 mètres; Kisengwa, vers l'est, à environ 700 mètres; Kabinda, Kanda-Kanda, Kabongo et Mato s'approchent tous d'une altitude de 1.000 mètres.

Les pluies sont périodiques: une saison de pluies et une saison sèche. La saison des pluies, ou été, commence vers la mi-septembre et dure jusqu'à la mi-mai. La chute annuelle des eaux atteint de 1.000 à 1.200 mm., répartis de façon inégale durant les divers mois de la saison pluvieuse. Une différence assez considérable peut exister d'une année à l'autre entre la hauteur qu'atteint la chute d'eau pour les mêmes mois. Novembre et décembre sont les mois les plus pluvieux; certaines années, mars et avril sont excessivement pluvieux. Entre le début de janvier et la fin de février, se manifeste parfois une période assez sèche, dénommée petite saison sèche; mais elle est fort irrégulière. Certaines années on l'observe à peine, tandis que d'autres elle peut être désastreuse pour les cultures.

Le climat, naturellement chaud, vu la situation tropicale du district, est tempéré par un vent frais qui souffle presque sans interruption du sud-est. Cette brise rend la chaleur très supportable. Les températures extrêmes varient de 10 à 36° à l'ombre, aux environs de Kabinda. Fréquemment, dans les territoires du sud: Kanda-Kanda, Mutombo-Mukulu et Mato, les températures minima tombent à 4 ou 5° centigrades. Partout, les nuits sont fraîches, même en saison chaude, et le corps est assuré ainsi d'un repos nocturne convenable.

La nature assez légère des terres; l'absence de marécages, à cause du drainage naturel presque parfait du pays; les vents réguliers qui balaient l'immense savane et assèchent le sol et l'air, sont autant de facteurs peu favorables à la multiplication des moustiques. Aussi, ces vastes plateaux constituent-ils des régions pouvant prendre rang parmi les plus saines d'Afrique. Les cas graves de fièvre, de dysenterie, d'hématurie, sont rares parmi le personnel, tant blanc que noir; et les populations, au milieu desquelles on rencontre de très nombreux vieillards, sont robustes et en bonne santé.

D'après mes observations et une expérience déjà longue du pays, les conditions de morbidité ne sont pas plus accentuées ici, les autres circonstances étant comparables, que dans les autres régions tempérées d'Afrique et même d'Europe.

FORMATION DU SOL. — FERTILITE DES TERRES

Les terres arables du district appartiennent à diverses formations. Au nord-ouest, entre le Lubilash et le Lomami, dans le territoire de Pania Mutombo, le centre et le nord du territoire de Kabinda et la partie ouest des territoires de Tshofa et de Kisengwa, les terres sont sablonneuses et dérivent des grès tendres dits du Lubilash.

Plus au sud, se trouvent des terres rouges, brunes ou noires, qui sont plus grasses et plus consistantes et proviennent de l'altération des couches calcaires du Lubilash moyen et des couches granitiques du Haut-Lubilash. Les formations franchement schisteuses sont rares.

Les régions drainées par les affluents du Lualaba sont constituées de terres grasses, noires et argileuses (est du territoire de Tshofa) ; ou de terres sablonneuses maigres (région de la Lovoi supérieure et de ses affluents, la Kilubi et la Lugima) ; ou encore, de terres sablo-argileuses rouges ou brunes, dérivant de granits (basse-Lovoi et partie est des territoires de Kabongo et de Mato). Les oxydes de fer apparaissent dans toutes ces formations et on rencontre fréquemment des bancs de latérite, le plus souvent en bordure des vallées, où le suintement de l'eau a déterminé une certaine acidité du sol.

La fertilité des terres varie d'après les formations. Les terres sablonneuses sont généralement pauvres ou de fertilité moyenne; les terres noires sont bonnes ou même excellentes, bien que renfermant parfois trop d'humidité, notamment vers le nord-est, où les terrains sont argileux et plats. Ces sols, trop humides en saison pluvieuse, sont très secs en saison sèche et se fendent profondément.

Les terres rouges des zones à roches calcareuses ou granitiques sont presque partout de bonne ou d'excellente qualité.

Les éléments qui font le plus défaut, particulièrement dans les zones sablonneuses, sont le phosphore et la potasse: l'aspect de la végétation de certaines plantes en dénote l'insuffisance et les analyses faites au laboratoire d'Elisabethville ont confirmé nos observations.

COURS D'EAU

Les cours d'eau sont nombreux et persistent en toute saison: le pays en est littéralement sillonné. Contrairement à ce qui s'observe dans les terres provenant des grès dits du Lubilash, les sols de formation granitique et les couches argileuses du bassin du Lualaba, n'ont subi qu'une légère érosion: aussi, les pentes y sont-elles douces et le pays peu accidenté; tandis que dans les zones de grès, l'érosion a formé des vallées très profondes, enlevant couche par couche les terres éminemment sablonneuses et ouvrant les flancs des collines.

Sauf dans les régions forestières, la végétation étant incendiée périodiquement lors des chasses au feu, et cela très tard dans la saison sèche, l'érosion n'est guère entravée. Les premières fortes pluies, survenant au moment où aucune couverture naturelle ne protège le sol

sablonneux, forment des torrents qui ravagent les flancs des collines, approfondissent les sentiers qu'elles transforment en ruisseaux et augmentent ainsi chaque année l'œuvre de dévastation.

Les cours d'eau sont généralement bordés d'une galerie forestière plus ou moins large; une partie du district fait exception à cette règle. En effet, sur une longueur importante de leur cours, le Lubilash et nombre de ses affluents, ainsi que quelques rivières du plateau central, roulent leurs eaux entre des bords vierges d'arbres et d'arbrisseaux, mais portant souvent une épaisse végétation herbacée, se composant de fausse canne à sucre, de joncs et de roseaux.

Dans les régions sablonneuses et sablo-argileuses, les eaux sont très claires et pures. Seules, celles roulées par les grandes rivières (ou après un orage pour les autres) sont jaunes, à cause des sables et des détritus emportés. Dans les régions argileuses du nord-est (bassin du Lualaba), où le pays est plat, les eaux quittent le lit large et peu profond des rivières en saison des pluies. Mais en pleine saison sèche, les terres argileuses, qui sont peu perméables, s'assèchent, se crevassent et l'eau manque presque partout: la population est obligée de se ravitailler au loin, dans quelques rivières importantes non desséchées, ou encore dans les trous, où stagne une eau croupissante et souvent contaminée.

COUVERTURE DU SOL

Il existe au Lomami: quelques petites zones forestières; d'immenses surfaces de savanes ouvertes (prairies), ne portant pour ainsi dire ni arbres ni arbustes; et, enfin, de grandes étendues de savanes boisées, constituées d'une brousse arborescente assez dense, ayant l'aspect des bois du Katanga et désignée dans l'Afrique du Sud sous le nom de « boschveld », par opposition à « veld », terme qui distingue la savane ouverte ou prairie sèche, saine et non acide.

Dans la région des sources du Lomami, de la Lovoi et de la Luembe il existe, enclavés souvent dans des zones de brousse, d'immenses plateaux ouverts, portant une végétation herbacée fine et dont le sol est humide, acide et très sablonneux. Ils s'élèvent en pente douce vers le nord, où ils deviennent plus secs; par endroits, les terres rouges sablo-argileuses apparaissent. Ces plateaux humides sont désignés sous le nom de Bianos ou Kianos. Ceux qui se trouvent au Sud du Lomami sont plus humifères, plus fertiles et sou-

vent plus humides encore que les Bianos du Haut-Katanga. Un aménagement approprié de ces terrains permettrait d'en faire d'excellents pâturages et de bonnes terres de culture.

Régions forestières. — Les régions forestières contiennent de nombreux bois d'œuvre et, bien que ces forêts soient d'origine récente, elles renferment quelques beaux spécimens d'arbres, dont on trouvera plus loin une courte énumération. Dans les régions genre *Parc* ou « Boschveld » de nombreuses zones forestières sont encore en formation. Ces zones prennent d'habitude naissance dans les endroits où les indigènes ont établi des cultures. Les terres débroussaillées sommairement, sans arrachage des souches et racines et placées ensuite à l'abri des incendies périodiques pendant plusieurs années, se couvrent en peu de temps de buissons très denses. Les grandes herbes des savanes s'y développent mal et, par conséquent, le feu qui y passe occasionnellement y fait peu de dégâts. D'année en année, la brousse devient plus épaisse; il s'y développe des lianes et des légumineuses, *Mucuna pruriens,* formant un rideau impénétrable au feu. Les essences n'étant plus contrariées dans leur croissance poussent rapidement: d'abord, celles à bois tendre et à fruits nombreux dont la multiplication est rapide; ensuite, et petit à petit, d'autres essences dont les semences sont apportées par l'homme, les oiseaux, les singes ou les éléphants. La jeune forêt a souvent comme point de départ, soit des palmeraies abandonnées, soit l'emplacement d'anciens villages, où se développent des figuiers ou d'autres arbres à l'aide desquels les indigènes avaient érigé leurs clôtures.

Arbres d'œuvre spontanés, rencontrés dans les zones forestières ou dans les galeries forestières du Lomami: Lusanga (*Chlorophora excelsa*), Wango, Majona Ndunga, Mpafu, Kifwankese, Parasolier, Koma, Raphias.

Arbres utiles subspontanés répandus inconsciemment par l'action de l'homme et qui souvent sont le point de départ de peuplements forestiers:

Ficus à étoffes, Palmiers Elaeis, Mpafu, Ndunga, Lusanga, arbres divers à bois tendre se reproduisant franchement par boutures.

Arbres quelquefois plantés volontairement par l'indigène pour ses besoins propres et dans un but productif:

Palmier Elaeis, Manguier (pour les fruits), Ndunga (bois de construction), *Raphia vinifera* (pour les fibres).

Région des prairies. — Les prairies forment dans le sud de la Colonie, un pays de pâturages sans pareil. La superficie de ces terres,

libres de tout droit indigène, est considérable et de nombreuses terres arables y sont enclavées. Ces régions constituent le pays idéal pour la colonisation par l'Européen et pour l'établissement de grands élevages. L'installation de colons et d'entreprises agricoles et d'élevage entrera bientôt dans le domaine des réalités, par suite de la construction du chemin de fer Kasai-Katanga. Le cheptel fait défaut ou est insuffisant dans les régions avoisinantes : les possibilités du Lomami doivent donc inciter le Gouvernement à développer l'élevage le plus vite possible dans ce district, en vue de nous libérer des fournitures considérables venant de l'étranger.

La région des prairies, ainsi qu'une portion notable de la région boisée (boschveld), est indemne de *Glossina morsitans*. Presque toutes les parties calcareuses se trouvent dans la zone des prairies. Leur altitude et leur fertilité en font les régions d'avenir du Katanga au point de vue de l'agriculture européenne.

RÉGION DES SAVANES BOISÉES (boschveld). — Cette région occupe aussi une partie considérable du territoire du district. Les savanes boisées sont parfois entourées de savanes ouvertes ou prairies ; ailleurs, au contraire, elles entourent des régions ouvertes. Elles sont quelquefois peu denses, mais peuvent aussi être composées d'arbustes ou d'arbres nombreux. Certaines parties, où les mimosées sans épines constituent les essences dominantes, conviennent bien à l'élevage : les terres y sont fertiles. En d'autres endroits, les essences sont variées et sans valeur, se contentant souvent de crêtes ou de terrains sablonneux et pauvres. Les terrains sablonneux sont d'ailleurs favorables au reboisement naturel : les racines des jeunes plantes arborescentes y pénètrent plus facilement, plus rapidement et plus profondément que dans les terres consistantes. La profondeur atteinte par les racines les protège lors des incendies annuels des herbes.

Les savanes boisées se trouvant à l'Est de la ligne de partage des eaux du Lualaba et du Lomami, doivent être considérées comme suspectes de servir de refuge à la *Glossina morsitans*. Celle-ci est très répandue dans la vallée du Lualaba qui est couverte de savanes boisées, se prolongeant en de nombreux endroits jusqu'au versant du Lomami.

POPULATIONS ET RACES INDIGENES

Les populations indigènes du district du Lomami appartiennent à trois grandes divisions ethniques, quoique la masse, constituée d'au-

tochtones subjugués jadis par des groupes d'origines différentes, doive provenir de même souche:

a) Les Basonge, qui occupent le nord du district et se subdivisent en de nombreuses classes;

b) Les Baluba Bambo ou Babilashi, qui habitent le cours du Lubilash moyen et sont également divisés en plusieurs clans;

c) Les Baluba-Shankadi, comportant trois groupes considérables: les Kalundwe, les Kanieko et les Baluba proprement dits.

a) Les *Basonge,* aux traits fins, grands, bien bâtis, ont incontestablement dans leurs veines du sang éthiopien. C'est la race la plus intéressante du district: doux, intelligents, bons cultivateurs et bons artisans, on peut en tirer grand parti et entrevoir pour eux un bel avenir;

b) Les *Baluba-Bambo,* quoique ne possédant pas les qualités d'intelligence et de travail des Basonge, donnent de grands espoirs au point de vue de leurs aptitudes pour l'agriculture. Bons agriculteurs pour leurs besoins personnels, ils produisent également des vivres pour la vente à l'Européen, mais surenchérissent leurs prix dès qu'ils en ont l'occasion et nécessitent ainsi une surveillance plus active que les Basonge. Plus fourbes aussi, parfois frondeurs et paresseux, ils doivent être traités avec fermeté. Mais très intéressés, enclins au commerce entre eux, on peut espérer que, dès qu'ils connaîtront mieux la valeur de l'argent et du bien-être matériel, il sera possible de leur faire produire de grandes quantités de vivres. Le terrain convient admirablement à la culture et le développement économique de ce territoire commence;

c) Les *Baluba-Shankadi,* qui n'ont rien de commun avec les Bambo, sont franchement frondeurs et indisciplinés. Sournois, souvent hostiles à l'Européen, ils se soustraient autant que possible par la fuite à leurs obligations, cherchant à léser le blanc. Mais ia race est forte et saine et l'occupation plus effective du pays, la surveillance constante et le développement économique qui résultera de la construction du rail, auront raison, avec un peu de fermeté, de leur mauvais vouloir. Bien en mains et soumis, ils forment une race à laquelle on peut demander un grand effort: ils fourniront alors de bons travailleurs et leur production s'intensifiera. Malheureusement, au contraire du Basonge et du Bambo, le Baluba-Shankadi n'est guère agriculteur: le travail à la houe est laissé aux femmes et une longue persuasion

sera nécessaire pour amener le natif à une autre compréhension des choses. Il a toutefois accepté sans récriminer le travail à la houe au service du blanc et fera ainsi son apprentissage.

Densité de la population.

Les parties les plus habitées sont celles situées au centre et à l'ouest du district. La population de celui-ci doit atteindre approximativement 600,000 âmes, dont 155,000 contribuables, hommes valides.

Ces derniers se répartissent comme suit dans les territoires:

Pania Mutombo, environ	7,000	contribuables.
Tshofa	8,000	»
Kabinda	50,000	»
Kisengwa	8,000	»
Kanda-Kanda	50,000	»
Kabongo	15,000	»
Mato	12,000	»
Mutombo-Mukulu	5,000	»

Cette population se subdivise en Basonge, environ 48,000; Bambo, environ 42,000; Baluba-Shankadi, environ 65,000.

Ces indigènes, sauf environ 2,000 employés d'Européens, quelques forgerons et fondeurs, des tisserands et des porteurs, vivent des produits de leurs cultures.

L'AGRICULTURE INDIGENE

Pour le développement de ce thème, je prends pour base l'agriculture telle qu'elle est pratiquée par les Bekalebwe, groupe de la race Basonge, qui est certainement la population la plus avancée du district du Lomami.

L'agriculture y est en honneur autant que la fonderie, la forge et la confection de tissus en raphia: on peut dire que toute la population, tant hommes que femmes, s'occupe d'agriculture et en retire la base de son alimentation. Toutefois, les produits de cueillette sont quasi-inexistants sur les plateaux herbeux.

Ces conditions d'existence ont eu probablement pour résultat le développement et la variation que l'on constate dans les cultures, ainsi que le degré d'avancement dont font preuve les Basonge.

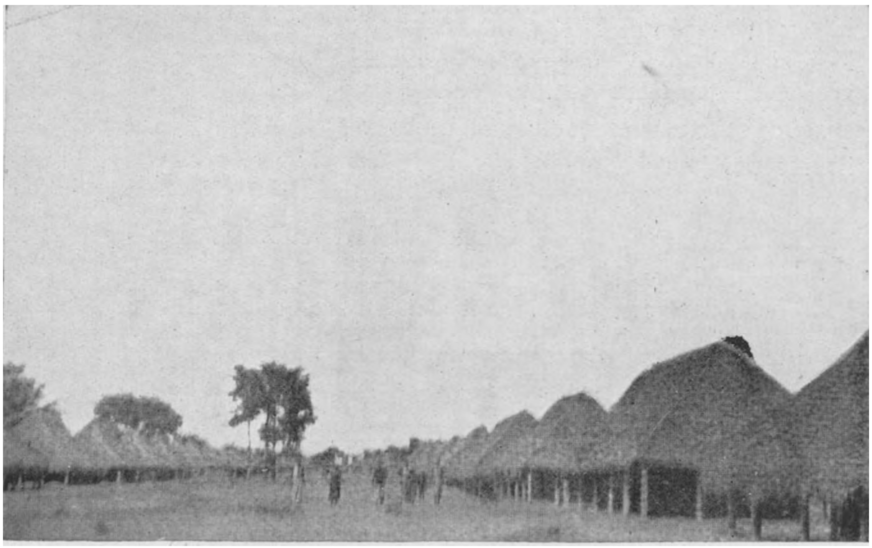


Fig. 1. — District du Lomami. — Village Mitombe. *(Cliché De Giorgi.)*

Fig. 2. — District du Lomami. — Plantation de palmiers Elaeis en tour de case.
Cliché De Giorgi.)

Le travail de la terre n'est pas considéré comme avilissant et l'on peut voir, côte à côte, dans les champs de culture, les chefs de groupe aussi bien que leurs femmes et leurs domestiques. On peut dire que chaque jour toute la population travaille aux champs, de deux à six heures par jour, d'après les saisons.

Le village, sa situation.

Les villages ne sont jamais établis dans une vallée ou dans un fond et se trouvent souvent à une certaine distance de l'eau, 500 mètres, un kilomètre et même plus.

Les huttes, en torchis, sont assez spacieuses et d'une propreté méticuleuse; elles sont rectangulaires et possèdent une vérandah. A l'intérieur des murs, une saillie haute de 30 centimètres, large de 40 ou 50, fait le tour de la hutte: les récipients pour l'eau, les calebasses et autres ustensiles sont alignés sur cette bordure. Le long d'un des côtés de la hutte se trouve le lit en pisé battu, haut de 30 à 40 centimètres, long de près de deux mètres et large d'un mètre; il est très propre et garni d'une ou de plusieurs nattes. Aux murs sont accrochés les paniers et mallettes contenant les biens des occupants; des calebasses et d'autres articles de ménage; les armes, arcs, flèches et couteaux. Un grenier en rondins, accessible par une échelle primitive, forme plafond; des nattes sont disposées sur les rondins pour empêcher la poussière de tomber entre les fentes de ceux-ci. Le grenier sert à emmagasiner des vivres, des semences, des peaux, des fibres, des nattes. Ni le petit bétail, ni la volaille n'ont accès dans la hutte pendant la nuit; seuls les chiens peuvent y entrer.

Derrière la hutte, s'érige une maisonnette servant de cuisine et de débarras; quelquefois un poulailler, une bergerie en rondins, un grenier supplémentaire.

La parcelle où se trouve la hutte est clôturée et quelques arbustes, des champs de tabac ou des jardins légumiers occupent l'enclos.

Les rues sont longues, droites et larges, les maisons alignées en bordure des rues. Par-ci, par-là, s'élève dans le village, en dehors des alignements, d'immenses huttes rondes à toiture cônique: ce sont les hauts-fourneaux, où se fondent les minerais de fer. De temps à autre, un petit hangar, construit quelquefois en pleine rue, abrite une forge: une ou plusieurs grandes pierres forment des sièges, des enclumes, un foyer et c'est tout. Le soufflet y est apporté au moment du travail: il est du type ordinaire connu, à deux souffleurs; les grands soufflets

pour les fonderies et grands travaux ont quelquefois quatre souffleurs. Des pilons en fer servent de marteaux ; une pièce de fer, arrondie à une extrémité, pointue à l'autre et dont la pointe s'enfonce dans le sol, constitue l'enclume. Des pinces en fer et quelques burins complètent l'outillage de la forge.

C'est dans ces forges que se fabriquent les immenses quantités de houes et de couteaux dont se servent les indigènes pour leurs travaux agricoles.

Aux alentours des villages s'étendent les cultures, de préférence sur les crêtes et sur les pentes; il y en a peu dans les vallées.

Les terrains sont sablonneux, quelquefois sablo-argileux; la composition physique en est bonne et on est étonné de voir les récoltes obtenues dans des sols d'apparence aussi maigre. Mais l'indigène suit une rotation et les jachères sont habituelles. Voici la façon dont les agriculteurs procèdent et qui est la preuve d'une méthode déjà réfléchie ou qui est le fruit d'une longue expérience.

Longtemps avant le début des pluies, le cultivateur et sa famille se rendent tous les matins au nouveau terrain de culture choisi, et y commencent les labours. Ceux-ci terminés, ils mettent le feu aux herbes, souches et racines qu'ils ont eu soin d'accumuler à la surface du sol labouré; lorsqu'a lieu la première pluie, ils sèment des haricots de la petite variété « pois des vaches ». Ces semis se font à la volée et aucun hersage ni binage n'est donné avant la récolte, effectuée deux mois plus tard; les fanes restent sur le sol.

Les cultivateurs procèdent immédiatement à un nouveau labour, qui se fait en buttes, sous lesquelles sont enfouies toutes les mauvaises herbes, fanes, chaumes en décomposition, etc. Sur ces buttes, les indigènes plantent du maïs arrivant à maturité vers la fin de la saison des pluies. Le terrain est alors laissé en repos jusqu'au début de la saison pluvieuse suivante, date à laquelle les labours sont repris : de nouvelles buttes sont édifiées et reçoivent aussi l'enfouissement des herbes et des chaumes et une seconde plantation de maïs. Des boutures de manioc sont souvent intercalées dans cette dernière et passent ainsi leur première saison en culture dérobée.

Une autre rotation consiste en ceci. Labours de saison sèche, incinération aux premières pluies, second labour léger et plantation d'arachides. La saison des pluies suivante, au même emplacement : labour en buttes et plantation de maïs. La saison suivante (3e), seconde plantation de maïs, sur buttes, accompagné de manioc en culture dérobée. Le millet à chandelle et les petits haricots, ordinaire-

ment considérés comme cultures d'arrière-saison, occupent de grandes surfaces et se sèment après la récolte du maïs hâtif, là où le manioc n'est pas encore cultivé. Toutes les nouvelles terres, mises en culture pendant la saison sèche ou vers la fin de la saison des pluies, sont d'abord ensemencées de haricots ou de millet à chandelle, avant de recevoir le labour définitif et l'ensemencement en maïs, lequel a lieu au début de la saison des pluies suivante.

Dès que le terrain accuse des signes d'épuisement, c'est-à-dire après une ou deux mauvaises récoltes, l'indigène quitte l'emplacement et en choisit un nouveau.

Les autres cultures, patates douces, courges, calebasses, sont intercalées dans les cultures principales et occupent une ou plusieurs buttes, de-ci, de-là.

Lorsque l'indigène abandonne des terres de cultures, il ne quitte pas pour cela son village : celui-ci est très stable chez les Bekalebwe, et d'ailleurs chez tous les Basonge, et il est rare que ces gens changent leurs villages d'emplacement sans motif exceptionnellement grave.

Plantes cultivées, par rang d'importance.

Saison des semailles.

Nom français	*Nom vernaculaire*	*Saison des semis*
Maïs	Mebele	Durant toute la saison des pluies jusqu'au début de mars.
Millet à chandelle	Pondo	Quelquefois au début de la saison des pluies, mais principalement après la récolte du maïs hâtif.
Haricot (petit)	Kunde	Au début de la saison des pluies ou vers la fin de celle-ci.
Manioc	Kinkonde	Durant toute la saison des pluies.
Arachides	Niyemu	Au début des pluies. (Arachides rouges espagnoles importées, deux fois successivement.)
Tabac	Fuanka	Durant toute la saison des pluies.
Coton (importé)	Butongo	En décembre.
Coton (indigène)	Id.	Spontané. N'existe plus actuellement.
Patates douces	Bimbwala	Tout au début des pluies.
Ignames	Bipama	Id.

Courges	Kinklunga et maiishi	Tout au début des pluies
Légumes divers	Mabishi	Pendant la saison des pluies.
Bananiers (peu nombreux)	Makondi	Au début des pluies, de préférence.
Haricot (grand)	Kasengwe	Avec maïs.
Canne à sucre (peu abondante)	Meonge	Au début des pluies.
Calebasses	Kibuyu	Id.

Arbres cultivés ou déplantés

(provenant souvent de plants spontanés).

Elaeis	en alignement dans les villages ou aux environs des huttes.
Raphia vinifera	dans les vallées fraîches.
Manguier	dans les villages ou aux environs des huttes.
Cœur de bœuf	» » »
Ficus à étoffes	» » »
Ndunge	» » » Bois de construction. N'est plus employé que comme arbre à clôtures.

Mode de propagation des plantes.

Leur culture et leur récolte.

Maïs. — Le maïs est semé sur buttes, en poquets de quatre ou cinq graines, à 1 mètre ou $1^{m}20$ d'intervalle. Les graines sont recouvertes, avec le pied, de quelques centimètres de terre meuble. Après le deuxième sarclage, les plantes inutiles sont enlevées, deux pieds restant à chaque emplacement.

Lorsque le moment de la récolte approche, les greniers sont réparés, ou bien on en construit de nouveaux.

A la maturité du maïs, les épis, séchés au préalable et enveloppés de leurs glumes, sont transportés au village à dos d'homme, au moyen du joug arabe ou fléau supportant deux paniers. Il arrive que le maïs reste quelque temps sur pied avant que la récolte ne se fasse; il est alors cueilli progressivement et transporté au village, chaque jour après le travail, au fur et à mesure qu'avancent les labours pour les semis d'arrière-saison.

Millet à chandelle. — Le millet à chandelle est semé à la volée. Un ou deux sarclages lui suffisent; lorsqu'il arrive à maturité, il demande cependant un peu de surveillance pour écarter les oiseaux, toutefois peu nombreux. La récolte se fait en coupant les épis vers le sommet de la tige; transporté en paniers, il est ensuite décortiqué au pilon dans un mortier.

Petit haricot. — Le petit haricot intervient pour une grande part dans l'alimentation de la population. Aussi, les champs en sont-ils très étendus et nombreux. Le semis se faisant à la volée sur des terres nouvelles, après un premier labour, les plantes demandent peu d'entretien.

La cueillette est effectuée lorsque les fanes se dessèchent, chaque gousse étant cueillie au moyen d'un couteau et la récolte transportée au village: le séchage s'achève sur le terrain dur qui se trouve devant les huttes.

Les haricots sont écossés au fur et à mesure des besoins, sauf si les quantités sont trop grandes et encombrent les greniers et les vérandahs: dans ce cas, ils sont conservés dans des calebasses ou dans des paniers hermétiquement fermés par une couche de feuilles plâtrée d'argile, à l'effet de les garantir contre les attaques des charançons très nombreux.

Manioc. — Le manioc s'enlève au fur et à mesure des besoins. Il demande fort peu d'entretien en tant que culture, sa première année se passant toujours en culture dérobée. La multiplication se fait par boutures. Deux variétés existent, l'une douce, l'autre plus ou moins amère, d'après le sol où elle est cultivée. Le manioc doux se consomme bouilli ou cru. Le manioc amer est généralement réduit en farine, après rouissage et séchage: la farine est mangée en mélange avec la farine de maïs. Le rouissage dure de trois à cinq jours. Quelquefois, des réserves de manioc roui et séché sont conservées dans les greniers des huttes.

Arachide. — L'arachide est plantée à plat, comme le petit haricot. Ce sont les seules cultures qui ne se font pas sur buttes. La plantation de l'arachide étant assez serrée, l'entretien est presque nul. Un ou deux sarclages suffisent, le dernier précédant de peu la floraison, afin d'ameublir le sol pour permettre aux jeunes fruits d'y pénétrer plus facilement. La récolte se fait quand les gousses sont complètement mûres: celles-ci sont séchées au soleil pendant plusieurs jours afin d'éviter, par après, toute moisissure; elles ne sont pas écossées pour l'emmagasinage.

Fig. 3. — District du Lomami. — Village Mitombe : Elaeis et essences d'ombrage.
(*Cliché De Giorgi.*)

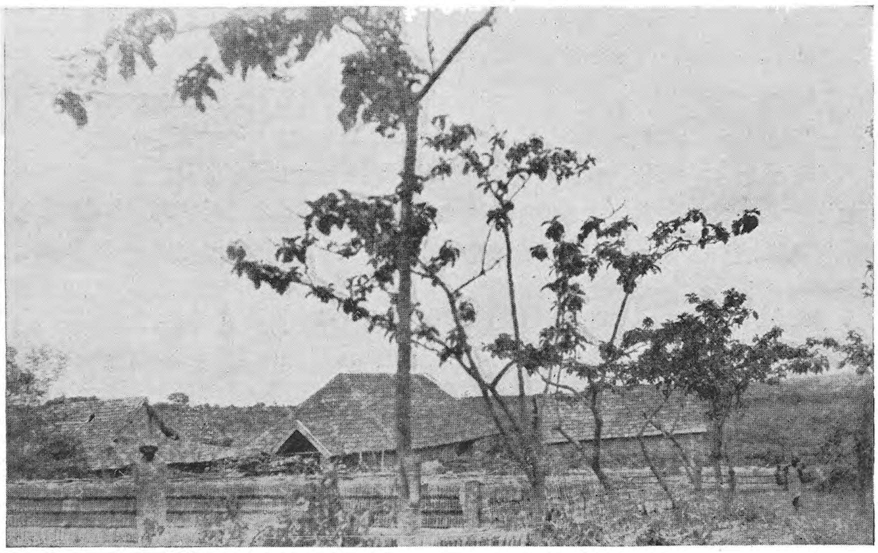


Fig. 4. — District du Lomami. — Briqueterie et tuilerie annexées à l'École de Kabinda.
(*Cliché De Giorgi.*)

Tabac. — Le tabac est souvent cultivé en quantité assez considérable, principalement chez les Basonge du Nord. Il se sème sur terrain stérilisé par le feu d'un grand tas de bois, de préférence près d'une termitière abandonnée par ses hôtes. L'indigène a constaté que ces terres riches en potasse donnent des plants vigoureux et que dans le sol soumis à l'action du feu, le tabac ne souffre pas de maladies cryptogamiques. Lorsque les jeunes plants ont de quatre à six feuilles, ou même plus, ils sont transplantés sur buttes, préparées de la même façon que celles servant à la culture du maïs. La distance entre les plantes varie avec la fertilité des terres; les buttes se trouvent à un mètre d'intervalle environ. Sur la ligne, les plantes sont plus rapprochées. L'indigène n'écime pas le tabac et cueille les feuilles, en commençant par la base de la plante, au fur et à mesure de leur maturité. Il les fait jaunir en les mettant en tas enveloppés de feuilles de bananier. Quelquefois, il exagère cette fermentation des feuilles vertes et les brûle, obtenant alors un produit sec, presque noir.

Les feuilles jaunies sont séchées sur une natte devant la hutte, puis liées en manoques d'un demi-kilo à un kilo, fortement serrées et complètement enveloppées de fibres de bananier. De cette façon, une fermentation s'opère et le tabac ainsi préparé est parfois de bonne qualité.

Coton. — Le coton est cultivé comme culture de rapport, sous les auspices du service agricole: chaque indigène en a une petite parcelle, semée sur buttes d'après les indications des agronomes et des moniteurs. Généralement les distances observées sont 1 mètre à $1^{m}20$ entre les lignes et $0^{m}40$ sur les lignes.

L'entretien et la cueillette se font également d'après les conseils du personnel agricole: de nombreux sarclages sont nécessaires.

Un coton subspontané existait dans le pays. L'indigène s'en servait comme amadou ou pour la confection de cordelettes et de fils.

Patates douces. — Les patates douces sont cultivées sur buttes par petits carrés. La propagation se fait par bouturage. Cette culture demande peu d'entretien. L'indigène récolte des patates douces au moment où il désire en consommer: elles constituent pour lui un aliment occasionnel.

Ignames. — Les ignames aussi sont peu cultivées, chaque indigène n'en possédant que quelques plants, poussant au pied d'un arbuste. La cueillette se fait en saison sèche; le trou profond dont la racine est extraite est laissé béant et comblé progressivement avec des déchets de nourriture et des balayures.

L'œil de l'igname est rejeté au fond du trou après la récolte. Au début de la saison pluvieuse et dès que le morceau de tubercule donne des jets, l'indigène achève de combler le trou, butte ensuite soigneusement la plante et laisse faire la nature.

Courges. — Les courges sont également semées sur buttes dans les terrains les plus gras. L'entretien est soigné. Les jeunes feuilles sont consommées comme légumes et les fruits bouillis au fur et à mesure qu'ils mûrissent. Cette culture est également accessoire et limitée à quelques plantes disséminées aux environs des huttes ou dans les champs de maïs.

Comme autres légumes, on rencontre deux ou trois variétés d'épinard indigène, cultivées sur buttes, un peu au hasard, aux environs des huttes. On leur accorde peu de soins, les plantes étant très volontaires. Un peu d'oseille indigène, la plupart du temps subspontanée, quelques plates-bandes d'échalotes, de petites aubergines très amères, des pieds de piment, complètent le légumier indigène.

La consommation, en purée, de feuilles de manioc et quelquefois de patates douces est courante. Le pourpier sauvage existe en de nombreux endroits et est consommé principalement comme assaisonnement avec les plats de viande ou de poisson, de même que la petite tomate.

Dans les villages où la terre est suffisamment fertile, on rencontre des bananiers, plantains presque toujours; plus rarement la banane douce indigène et la banane de Chine.

Les bananiers servent le plus souvent de clôture aux parcelles, ou sont plantés derrière les huttes. Pour en assurer le rendement, toutes les ordures ménagères sont accumulées à leur pied; ils poussent sans autres soins.

Le grand haricot, variété tachetée, est quelquefois cultivé en culture commune avec le maïs, qui lui sert de support. Il est cueilli à maturité et traité comme le petit haricot, variété « pois des vaches », qui est beaucoup plus répandu et apprécié.

La canne à sucre est rare dans le plateau central. Les terres fraîches des vallées non acides lui sont réservées. Elle est multipliée par boutures et cultivée sur buttes, l'entretien comportant un sarclage occasionnel. La canne à sucre est surtout considérée comme friandise, ou consommée en voyage comme aliment rafraîchissant.

Tous les travaux de culture se font sans distinction par les hommes, les femmes, les enfants et les domestiques.

L'abatage des arbres, là où il en existe, incombe toutefois aux hommes; mais, par contre, c'est surtout la femme qui assure les transports du champ au village. La culture et la préparation du tabac sont effectuées par l'homme; l'entretien du potager est réservé à la femme.

Pour les constructions: la coupe du bois et des liens, ainsi que le montage et la couverture de la carcasse des bâtiments sont faits par l'homme; mais la préparation du torchis, l'arrachage de la paille et son transport incombent en majeure partie à la femme.

Chez les polygames, en dehors des cultures collectives de la famille, chaque femme a son champ ou ses champs privés, dont le produit lui est exclusivement réservé.

Outillage.

L'outillage indigène est rudimentaire et primitif. Une houe à tranchant arrondi, large de 10 à 12 centimètres, fixée par une pointe triangulaire à un manche à nœud, long de $1^{m}40$ à $1^{m}50$, une hache et un couteau, constituent tout le matériel aratoire.

Pour la préparation des récoltes, le cultivateur possède encore quelques paniers, un mortier et un pilon, ainsi que des jarres ou calebasses pour la conservation des semences.

Les natifs pensent que jadis les seuls instruments de labour étaient des bâtons pointus, durcis au feu. Ils n'ont jamais eu l'idée d'employer le bétail à la traction de leurs outils agricoles.

Engrais, méthodes de fertilisation.

Toutes les cultures, sauf les haricots et les arachides se font sur buttes ou billons, sous lesquels sont enfouies les cendres et les matières végétales. L'emploi des buttes présente, en outre, l'avantage d'accumuler au pied des plantes une épaisse couche de terre arable et de faciliter l'aération du sol. Cette façon de procéder a son importance dans les sols légers, sols de savane pauvres en humus. Aussi la hauteur des billons diminue-t-elle au fur et à mesure que le sol devient plus riche et plus limoneux.

A noter également l'emploi judicieux des plantes légumineuses pour la mise en culture de nouveaux terrains, travail qui permet l'accumulation dans le sol d'une certaine quantité d'azote.

Pour protéger leurs champs contre les dégâts que pourrait y provoquer le petit bétail, beaucoup d'agriculteurs emploient un moyen simple, qui fertilise en même temps leurs champs sans qu'ils s'en doutent. Ils délayent dans de l'eau du fumier de petit bétail et badigeonnent à l'aide de cette mixture les feuilles et tiges des plantes à protéger: chaque pluie enlève et entraîne dans le sol la couche de fumier qui est alors renouvelée.

Une légumineuse à nombreux nodules, est partout conservée dans les champs: l'indigène semble comprendre vaguement l'influence fertilisante de cette plante.

Soins culturaux.

L'irrigation est inconnue, le plateau, coupé de profondes vallées, souvent étroites, ne s'y prêtant d'ailleurs pas.

Le drainage aussi n'est pas connu, presque toutes les cultures étant faites sur les crêtes, les pentes ou les plateaux. Les sols sont perméables et les marais peu nombreux. On peut observer occasionnellement, dans les terres humides de certaines vallées, de véritables drainages faits surtout en vue de la culture du maïs en saison sèche: ils consistent dans le curage d'un petit ruisseau, avec comme arêtes de nombreux fossés à ciel ouvert, qui évacuent l'excédent d'eau. Entre les fossés, des billons complètent l'assèchement; ce système permet la culture du maïs et quelquefois des courges.

En général, les cultures sont bien entretenues; les champs, carrés ou rectangulaires, sont soigneusement démarqués.

Pour certaines plantes, les sarclages sont trop espacés et un peu plus de soins d'entretien augmenteraient sensiblement les rendements.

Arbres cultivés.

Le palmier Elaeis est souvent planté aux abords des villages; il provient de semis spontanés, c'est-à-dire de graines rejetées de la consommation ou ayant été traitées pour l'extraction de l'huile. Les jeunes plantes, levées drues en certains endroits, sont déplantées par l'indigène et repiquées aux environs de sa hutte ou le long d'un chemin. C'est l'homme qui fait ce travail et c'est lui aussi qui procède à la cueillette des fruits.

Jamais l'indigène ne coupe un jeune palmier spontané, ni lors des débroussements, ni lors des sarclages. Il coupe toutefois assez bien de palmiers pour la récolte du vin de palme.

Jadis, et longtemps avant l'arrivée de l'Européen ou de l'Arabe, l'indigène cultivait le Ficus à étoffes, dont l'écorce servait à la confection de ses vêtements. Mais lorsque le tissage des fibres de raphia se répandit, l'écorce du Ficus ne servit plus guère qu'à la confection de sacs grossiers. Actuellement, cet arbre est encore employé pour les clôtures et palissades, ou comme arbre d'ombrage.

Le *Raphia vinifera* est également cultivé. Les tisserands veillent à sa propagation. Comme pour le palmier, ils se bornent à déplanter les plants spontanés levés souvent trop dru au pied des plantes-mères.

Depuis l'arrivée de l'Arabe et de l'Européen, le manguier, le citronnier, le cœur de bœuf et l'ananas ont été propagés.

L'indigène ne pratique pas la greffe. Il n'opère pas non plus de sélection: cependant, pour la culture du maïs, il a soin de réserver ses plus beaux épis.

Protection des récoltes.

(Clôtures, épouvantails, amulettes-pièges.)

Les clôtures sont employées contre les déprédations du petit bétail et du gibier, particulièrement pour la protection du tabac et des arachides. Elles sont faites de branchages, plantés autour du champ, très rapprochés les uns des autres et reliés entre eux par des perches ou bambous.

Vers la période de sa maturité, le millet exige une protection spéciale contre les ravages des oiseaux granivores. Les femmes et les enfants se chargent de la garde en cas de nécessité. Les oiseaux sont cependant moins abondants dans certaines autres régions. Les jeunes chasseurs détruisent beaucoup d'oiseaux au moyen d'épis enduits de glu. Si les bandes d'oiseaux sont trop considérables, enfants et femmes poussent des cris stridents et courent dans toutes les directions en jetant des mottes de terre ou des cailloux.

Quelquefois l'indigène dépose des amulettes dans ses champs pour protéger la récolte; il en agit souvent ainsi pour le tabac. L'amulette est une menace invoquant tous les maux sur la tête du maraudeur et l'indigène croit à son efficacité.

Les pièges ne sont tendus que là où des déprédations sont à craindre de la part d'antilopes, pintades, perdreaux et pigeons. Tous sont du même modèle, un nœud coulant posé à terre et attaché à une perche pliée faisant ressort; une baguette agit sur un déclanchement qui provoque la capture de l'animal et le tient suspendu au bout de la perche qui s'est redressée.

Certaines amulettes sont destinées à protéger la récolte contre la grêle, que l'indigène craint, sans toutefois lui accorder quelque chose de surnaturel.

ELEVAGE

L'élevage se pratique de façon encore primitive. Les animaux domestiques comprennent des bovidés, apanage des chefs depuis la période des conquêtes, de nombreux ovidés, des caprins, des porcs, de la volaille et des chiens. Ces animaux servent à l'alimentation générale. L'interdiction, pour un individu, de consommer soit une, soit plusieurs sortes de viande, existe dans le pays: ce tabou n'est pas la conséquence d'une idée totémique, mais résulte le plus souvent des prescriptions de médecins indigènes.

Gros bétail. — Le gros bétail est peu nombreux et en régression ces dernières années, par suite d'abatages, de ventes, de sacrifices aux mânes des ancêtres.

La mort du vieux chef Lumpungu, en 1919, a été cause d'une véritable hécatombe parmi le bétail. La coutume veut que pendant la période se passant entre un décès de chef et l'investiture de son successeur, le bétail, apanage des chefs, devienne possession collective et puisse être massacré et mangé au gré des indigènes, surtout pour fêter la puissance du chef disparu.

Les soins font défaut et sont cause de pertes nombreuses: jusqu'il y a peu de temps, le bétail vivait en brousse, sans gîte ni gardiens, et était devenu quasi-sauvage. Les fauves avaient beau jeu.

Actuellement, ce qui reste de bétail est mieux gardé et mis à l'abri la nuit dans des enceintes.

Le gros bétail est du type du Kasai ou de l'Angola: bêtes de taille moyenne, courtes sur pattes, à cornes relativement courtes, constituant un bon petit bétail de base pour obtenir des troupeaux améliorés.

Il existe encore quelques petits troupeaux chez les chefs Bambo et Kanieko où les animaux sont mieux soignés.

Petit bétail. — Les ovidés sont encore abondants et bien soignés. La race, de taille moyenne et assez prolifique, jouit d'un état sanitaire excellent, le mouton étant beaucoup plus résistant et moins sujet aux maladies que la chèvre. Enfermés la nuit dans les huttes, les moutons rôdent le jour en liberté dans le village: mais lorsque les plantes de culture sont encore jeunes, ils sont surveillés davantage et quelquefois parqués ou attachés au piquet.

Le petit bétail est en forte régression depuis notre occupation. Les grands centres en consomment des quantités considérables, car il sert à l'alimentation des noirs, tant indigènes qu'employés. Seule la région du Nord-Est, habitée par les Basonge, reste riche en petit bétail: on y rencontre encore des villages qui en comptent 500 à 1,000 têtes; un seul indigène en possède quelquefois vingt ou trente; certains notables en ont jusque cinquante à quatre-vingts. Mais il faut craindre pour cette région les drainages inconsidérés qui ont appauvri les autres.

Capridés. — Les capridés sont également très répandus, de race grande et forte, vivant en petits troupeaux et rôdant en liberté dans les villages. Mais la chèvre ne supporte pas la vie en troupeaux ou groupes tant soit peu nombreux: elle est très délicate, souffre facilement de gale et de bronchite et dépérit rapidement si elle est maintenue au piquet.

Suidés. — Les suidés appartenant à la variété indigène noire sont assez nombreux; cette race étant très prolifique, ils constituent dans les endroits propices l'élevage idéal pour le noir. Lors de la saison des cultures, ils sont souvent enfermés dans de petits enclos et nourris avec les déchets alimentaires de leurs propriétaires. L'indigène est friand de la viande de porc et cet élevage mérite d'être protégé et stimulé.

Il n'est pas fait de cultures dans les environs immédiats des villages où abonde le petit bétail, particulièrement les suidés. Les animaux ne sont alors abrités que la nuit et seulement s'il y a des fauves; pour le reste, ils vivent en complète liberté.

Le petit bétail constitue une richesse indigène et sert surtout au paiement des dots, des tributs, aux offrandes aux mânes des ancêtres et aux esprits de la terre. Tout le monde, même les domestiques, peut en posséder. L'indigène ne prend pas le lait. Les peaux servent de sièges.

A l'encontre de ce qui se passe dans certaines tribus, le petit bétail ne loge pas dans les huttes habitées, mais, lorsqu'il est impossible de le laisser en liberté, il est abrité dans d'autres huttes qui lui sont réservées, ainsi qu'à la volaille.

Chiens. — Le chien domestique fait partie des élevages indigènes. Il a deux emplois: la chasse et la consommation. Sa viande est très usitée. Le chien de chasse est bien soigné et fait partie de la maison; les litées cependant n'y ont pas accès: on fait pour elles un tranchée recouverte, servant de gîte. Les autres chiens sont souvent misérables.

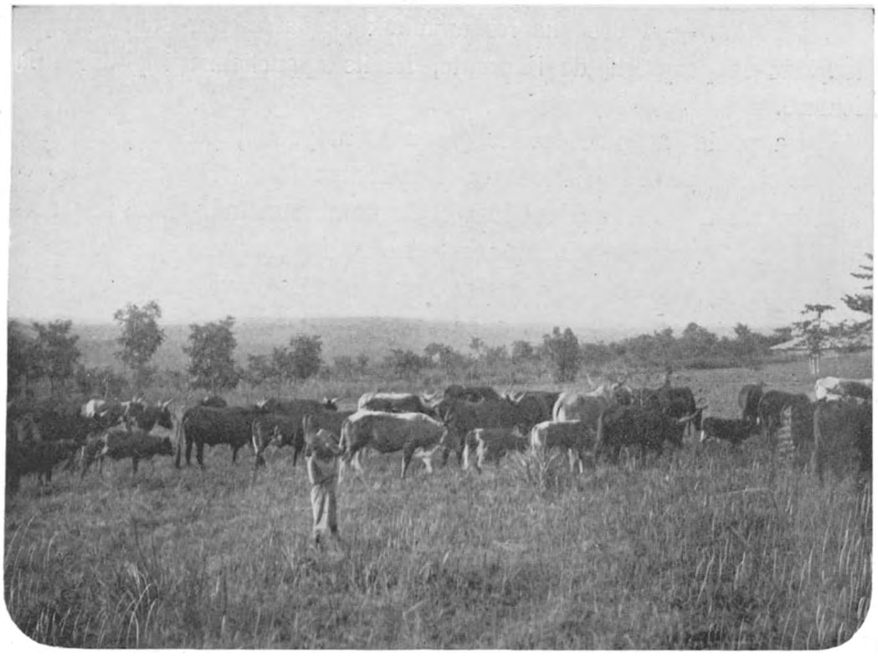


Fig. 5. — District du Lomami. — Le troupeau de bovidés de l'Ecole de Kabinda.
(*Cliché du R. F. Directeur.*)

Fig. 6. — La ferme de Bécéka à Tshikama. (*Cliché Pinte.*)

Volaille. — Alors que les animaux de basse-cour sont presque toujours la propriété de l'homme, ici ils appartiennent plutôt à la femme.

La poule indigène est de grosseur moyenne, piètre pondeuse, bonne couveuse et élevant bien ses poussins. Elle est la base de l'alimentation carnée des Européens et de nombreux indigènes: son emploi dans la consommation générale augmente plus vite que sa multiplication; quelquefois des maladies déciment l'élevage de villages entiers. Aussi, dans peu d'années pouvons-nous prévoir pour les grands postes de l'intérieur une disette de vivres frais. La volaille loge dans la hutte servant de cuisine, ou plus souvent, dans une petite hutte, surélevée sur pilotis, pour la mettre à l'abri des petits fauves.

Les pigeonniers sont faits de la même façon. Les pigeons sont moins répandus que les poules. Le canard de Barbarie est plus rare encore.

L'indigène aime l'élevage du petit bétail et de la volaille et s'y intéresse beaucoup. Souvent, il opère la castration du petit bétail.

Les besoins en viande de la population sont actuellement trop grands pour pouvoir espérer une amélioration de la situation régressive actuelle: l'élevage en grand par les Européens pour subvenir aux besoins des localités importantes s'impose. Ce sont les localités de l'intérieur, où il n'y a pas de gros bétail de boucherie, qui sont cause du dépeuplement général en volaille et en petit bétail. L'indigène, insouciant et imprévoyant, ne sait pas résister aux forts prix offerts par les trafiquants noirs des centres et, s'enrichissant lui-même par ces ventes, il peut à son tour consommer ses produits carnés, de sorte qu'on arrive fatalement à une production de plus en plus déficitaire.

L'indigène ne fait pas de sélection parmi ses animaux. Quelquefois cependant il réserve les plus beaux mâles et les femelles les plus productives; mais ces efforts individuels sont voués à l'insuccès, la masse des autres indigènes conservant des sujets de mauvaise conformation ou dégénérés. La propagande pour l'amélioration, tant des animaux que des plantes, est un travail très ingrat; le noir écoute les conseils, mais ne les suit pas et est éminemment conservateur de la coutume, qui ne lui demande aucun effort et s'adapte ainsi à sa nonchalance.

Les indigènes savent que le gros bétail est originaire de l'Angola et a été importé jadis par les traitants de ce pays. Le petit bétail les aurait suivis lors des premières migrations, la légende voulant qu'ils en aient toujours possédé.

L'apiculture est inconnue; le miel sauvage même est rare dans ce pays de prairies.

MALADIES DU BETAIL.

Parmi le gros bétail, il n'existe pas de maladies épizootiques. Les tiques sont très rares.

Parmi le petit bétail, la gale fait souvent de grands ravages dans les troupeaux de chèvres. L'indigène soigne cette maladie avec le suc d'un arbuste, le « panda-nganga », suc qu'il fait bouillir et applique sur les parties atteintes: ce remède est efficace.

La bronchite, pour laquelle il n'existe guère de remède, est cause de beaucoup de pertes parmi les chevreaux.

La diarrhée, provoquée souvent par des vers intestinaux, est commune. Dans certains pâturages infestés, les moutons et chèvres, surtout les jeunes bêtes, sont atteints de cette affection et les mortalités sont quelquefois nombreuses. L'indigène n'a d'autre remède que la suralimentation: les bêtes malades reçoivent des rations supplémentaires de déchets de manioc roui, de grain ou de bouillie de farine, résidus de l'alimentation humaine.

Le ténia existe aussi parmi le petit bétail.

Les porcs sont souvent ladrés: aussi l'indigène consomme-t-il les viandes fortement bouillies.

En certaines saisons, le coryza infectieux et le choléra des poules atteignent gravement ces gallinacés. L'indigène ne possède aucun remède contre ces épidémies.

Les pigeons sont rarement atteints de maladies.

AVENIR AGRICOLE DU PAYS.

A) *Par la colonisation européenne.*

De grandes superficies de terres vacantes existent en de nombreux endroits du district. Tout en sauvegardant les intérêts agricoles des indigènes, il est possible d'attribuer à la colonisation européenne de nombreuses et vastes concessions, permettant l'établissement d'une population blanche relativement dense. Cela faciliterait les relations sociales et la vie économique des colons, et leur permettrait de jouir du confort nécessaire sous les tropiques.

L'élevage est assuré du succès; il rendra l'alimentation suffisamment nutritive, ce qui fait défaut actuellement. La traction animale et l'apport de fumier de ferme sont d'intérêt vital pour une production régulière.

La mise en culture des terres de prairies n'est pas coûteuse et, en bien des endroits, le seul emploi de la charrue permettra un défrichement rapide et peu onéreux.

Les cultures vivrières et celle du tabac, la production de fruits et de café et surtout les élevages offrent aux colons des garanties d'avenir.

La proximité du rail Bukama-Kasai procurera un débouché certain aux produits cultivés: les centres miniers du Katanga d'un côté, ceux du Kasai de l'autre, absorberont toutes les disponibilités.

La main-d'œuvre pourra être trouvée aisément parmi les populations Basonge et Baluba voisines.

Les plateaux dénudés, perpendiculaires au chemin de fer, permettront la construction facile de routes ou de chemins vicinaux, dont l'établissement est nécessaire au développement agricole d'un pays neuf.

L'étendue des terres disponibles, permettant un groupement des colons, facilitera la coopération dans un but d'achat et de vente en commun.

B) *Par le développement de l'agriculture indigène.*

L'effort de l'indigène doit être guidé de façon à ce que sa production n'entre pas en conflit avec celle des colons européens établis dans la même région. Il faut au contraire favoriser le développement harmonieux de l'agriculture des deux races, dont les efforts doivent se compléter économiquement pour le bien général. Dès que la quantité de produits nécessaire aux besoins de la consommation locale est atteinte, l'effort de l'agriculture indigène doit être dirigé surtout vers la production de matières d'exportation, qui serait onéreuse pour le colon européen, par suite du manque ou de la cherté de la main-d'œuvre. Parmi ces produits, nous noterons: le coton, l'huile et les amandes de palme, les fibres, les piments et le tabac.

La production doit être réglée aussi, de façon à assurer aux services de transports un chargement utile dans un sens comme dans l'autre, ce qui aura comme conséquence une diminution des tarifs.

Fig. 7. — Les élevages à la ferme de Tshikama. (*Cliché Pinte.*)

Fig. 8. — Les pigeons à la ferme de Tshikama. (*Cliché Pinte.*)

L'inconvénient du manque de produits dans l'une des directions, se manifeste actuellement dans le Haut-Lualaba, où tout afflue vers l'amont et où aucun transport ne se fait vers l'aval.

Les cultures de rapport à établir par l'indigène doivent être faciles et ne pas pécher par leur multiplicité.

La surveillance doit être continue et faite par des moniteurs agricoles habitant le territoire et ayant à s'occuper d'une partie de celui-ci. Ces auxiliaires noirs doivent être chargés de tenir au courant de la situation agricole les agronomes et le service territorial; le personnel blanc de ces deux services pourra exercer ainsi un contrôle permanent et s'intéresser à toutes les questions agricoles indigènes.

C'est la seule façon qui permette d'attendre de la part de l'indigène une production régulière. Et encore faut-il mettre tout en œuvre pour maintenir la stabilité des prix. Les autorités territoriales devraient être autorisées à régler le prix d'achat des produits indigènes, en se basant sur les prix moyens des marchés commerciaux européens.

L'exagération ne devrait être permise ni dans la hausse, ni dans la baisse des prix, l'indigène ne comprenant pas encore suffisamment le jeu de l'offre et de la demande. S'il est vrai que des prix élevés peuvent encourager la production, quoiqu'il n'en soit pas toujours ainsi, il est certain qu'une baisse arrête presque totalement la production spontanée de l'indigène.

Produits agricoles exportés actuellement du Lomami.

Coton: 120 tonnes de coton égrené par an.

Palmistes: 1,200 tonnes environ par an.

Huile de palme: 50 tonnes environ, exportées par l'ouest, l'est et le sud.

Arachides: 120 tonnes sont exportées annuellement du territoire de Mato, situé au sud du district. L'exportation d'arachides et d'huile d'arachides dans le nord n'est pas contrôlée.

Pommes de terre d'Europe: 70 tonnes.

Farines: environ 200 tonnes.

L'exportation est limitée par suite du manque de voies de communications et de moyens de transport.

LA PROPRIETE FONCIERE CHEZ LES BASONGE. (BEKALEBWE DU LOMAMI.)

Chez les Basonge, la terre appartient à la communauté et c'est le chef, assisté de son conseil de notables, qui en a la garde. La communauté a l'usage des bois de construction et de ceux servant à la fabrication du charbon de bois utilisé dans les hauts-fourneaux et forges; elle récolte les fruits sauvages et a le droit de chasse. Les cours d'eau sont exploités pour la pêche.

Cet usage n'est pas exclusif: les Basonge sont très doux et hospitaliers et un étranger obtiendra facilement l'autorisation de chasser sur leurs territoires, à condition de remettre au chef et à son conseil les redevances d'usage, c'est-à-dire un tribut identique à celui que fournissent les indigènes du clan. De même, un étranger sera autorisé à s'installer sur les terres de la communauté, à s'y livrer à la culture et à y couper du bois pour ses constructions: il lui suffit de prévenir le conseil de notables et le chef et il ne sera pas molesté; mais il sera de ce fait considéré comme membre du clan, dont il partagera les prérogatives en même temps que les devoirs.

L'idée ne viendra à aucun Bekalebwe qu'une terre vague peut appartenir à un seul homme: elle appartient toujours à la communauté qui l'a conquise et la défend. Pour les usages courants, le conseil et le chef ont le droit d'en disposer en faveur de membres du groupe, mais ils ne peuvent la remettre ou la vendre à des étrangers. Toutefois, le chef de guerre qui a opéré la conquête, de même que ses descendants, peuvent aliéner certaines parties de ces terres par don ou vente, même à des étrangers au clan; mais il sollicite toujours l'accord du conseil.

L'indigène ne connaît aucune terre réservée aux esprits ou à un être suprême quelconque.

La propriété foncière étant collective dans sa totalité, les parcelles occupées individuellement ne donnent droit qu'à un usufruit. Il y a, par exemple, des propriétaires bien définis pour les palmeraies, mais la terre sur laquelle se trouvent celles-ci continue à appartenir à la communauté pour tout autre usage que pour l'exploitation des palmiers, les produits que donnent ces derniers étant réservés à leur propriétaire. La propriété peut lui avoir été acquise, soit par la plantation des arbres, soit par héritage, soit encore par conquête ou don d'un chef lors d'une conquête

Il en est de même pour d'autres arbres fruitiers, notamment pour les bananiers.

Les produits des arbres spontanés ne sont à personne: un étranger de passage peut faire la cueillette de leurs fruits, mais seulement pour les besoins de son alimentation. Comme il y a une règle pour la chasse, qui oblige à payer la dîme, de même il y a une règle pour la cueillette, dont une partie revient au chef et à son conseil lorsqu'elle est faite dans un but lucratif ou destinée à être transportée en dehors des territoires du clan.

L'indigène du clan est également redevable d'un impôt lorsqu'il exploite des fruits spontanés. Les jeunes gens, chargés à certains moments de la coupe des régimes de palmiers, doivent les apporter au conseil de notables qui en assure le partage. Les indigènes sont astreints aussi à remettre une minime partie du poisson capturé dans les cours d'eau, de même que des termites ailés et des sauterelles prises à la bonne saison.

Le notable principal du conseil reçoit ces redevances et les distribue aux ayants droit. Une bête tuée en chasse sur les terres de la communauté donne lieu au partage suivant: le conseil des notables et le chef reçoivent une cuisse, la poitrine, le dos, le foie et l'estomac; la cuisse et le dos restent aux conseillers qui s'en attribuent des portions d'après le rang qu'ils occupent dans le conseil.

La démarcation des terres appartenant à des collectivités coïncide généralement avec des cours d'eau ou des lignes de faîte. Dans ce dernier cas, les limites sont constituées par des droites reliant les têtes de source ou des arbres isolés. Lorsqu'un cours d'eau sert de limite, il est à usage commun aux deux groupes riverains pour toutes servitudes.

Les marques faites pour distinguer les limites sont rares, sauf le long des chemins et sentiers, où les indigènes érigent à certaines places une ou deux petites buttes plantées d'un ficus, d'un pied de manioc, ou d'un autre arbuste de bouturage facile. Quelquefois, des entailles sont faites aux arbres à coups de hache.

L'exploitation des terres agricoles ou minières se fait par familles, comprenant l'homme, ses femmes, ses enfants et ses domestiques. Chaque famille exploite sa ou ses parcelles, dont la prise de possession se fait en y commençant un labour; en cas de contestation, la décision revient au conseil des notables: le premier occupant a droit à l'exploitation de la parcelle.

Des sentiers ou de petits fossés servent de démarcation; les champs sont presque toujours carrés ou rectangulaires.

Les produits de la culture appartiennent à l'occupant et aux membres de sa famille: chacun de ceux-ci peut y puiser à loisir, mais est aussi astreint aux travaux.

Jamais il ne viendra à l'esprit d'un indigène de considérer une terre en elle-même comme une valeur marchande: ce qu'il entend par cession ou par vente s'applique seulement à ce que porte le sol.

Si la terre convient à l'exploitant, il la cultive jusqu'à épuisement complet, puis l'abandonne pour en occuper une autre. Si la parcelle délaissée n'a pas été plantée de palmiers ou d'arbres fruitiers et si les cultures sont récoltées, son occupation par un autre ne donnera lieu à aucune contestation. Si elle porte au contraire des arbres utiles, ce dernier pourra occuper et cultiver la parcelle, mais il n'aura aucun droit sur les produits des palmiers ou des arbres fruitiers. Le premier propriétaire ou ses héritiers conservent ce droit, mais peuvent vendre les arbres au nouvel occupant: cette cession se fait à bon compte, un palmier en rapport étant évalué à 20 centimes environ. Ceci ne s'entend que pour les arbres ayant poussé par les soins de l'homme; les arbres spontanés appartiennent toujours à la communauté.

L'idée de terres dont les chefs auraient seuls la disposition, n'a pris naissance chez les indigènes qui nous occupent que lors des grandes conquêtes. Le chef, souvent homme de guerre et craint de ses sujets, auxquels il avait imposé sa dictature à vie, disposait en faveur de ceux-ci ou en faveur de ses alliés, de terres prises à l'ennemi et abandonnées par leurs occupants mis en fuite, exterminés ou emmenés en esclavage. Si le bénéficiaire était sujet du chef, il restait son vassal; mais s'il était étranger allié, les terres lui étaient données en pleine propriété.

En temps normal et lors de l'indépendance individuelle des clans, le chef n'a jamais disposé des terres: élu pour trois ou cinq ans seulement, il ne pouvait agir que d'accord avec le conseil, dans lequel le « Twite », ou premier conseiller, avait voix prépondérante.

On appelle encore « chefs de terre », les descendants des premiers occupants et conquérants. Leurs groupes leur paient des redevances, mais ils doivent de leur côté tribut aux chefs et à leur conseil. Les terres sur lesquelles ils ont un droit leur ont parfois été remises lors des partages ayant suivi les conquêtes.

Dans certains cas spéciaux, le chef et son conseil peuvent céder des terres appartenant à la communauté. Le cas le plus fréquent a été le suivant. Un groupement d'indigènes, traqués, chassés de leur pays

d'origine par une guerre quelconque, se réfugiait au sein d'une communauté étrangère, où il s'installait sur des terrains vacants. Le chef de ces exilés, ou le notable principal qui se trouvait parmi eux, allait débattre avec le conseil du groupe propriétaire les termes d'alliance et d'amitié, ainsi que les conditions de cession de la terre occupée. L'accord se faisait souvent de suite et les emplacements étaient concédés contre un certain nombre de femmes, du petit bétail et d'autres biens, le prix payé étant presque toujours dérisoire par rapport à la superficie des terres accordées; mais celles-ci étant sans emploi pour les indigènes de la communauté, n'avaient à leurs yeux que peu de valeur.

En résumé, on peut dire que l'indigène Basonge (Bekalebwe) ne connait que la propriété usufruitière d'une terre et qu'il ignore la possession du sol telle que nous la comprenons. Le chef et les conseils sont les représentants des biens fonciers indigènes, dont ils disposent d'après les règles fixées par la coutume et dans l'intérêt de la communauté. En échange de leur administration, la communauté leur doit des redevances variées. Indépendamment de celles que nous avons citées, l'indigène a l'obligation de remettre une faible partie des prémices de ses cultures: un panier de maïs, un petit panier d'arachides, quelques haricots, etc.; lors de la récolte des premiers champignons, il doit en offrir une petite quantité et il est tenu d'en agir de même pour les autres produits de cueillette ou de chasse. Les clients ont le même devoir vis-à-vis de leurs patrons.

Les débuts d'une exploitation agricole au Bas-Congo.

Note de M. Wegnez, agronome provincial, sur l'exploitation de Luvituku.

Les terrains de Luvituku, à l'exception de certaines parties situées au pied du Bangu, ainsi que de deux collines, sont de très bonne qualité et sont à comparer à ceux de Kitobola. Ils sont sablo-argileux, profonds et recouverts d'une végétation très dense, composée en grande partie de fausse canne à sucre, de *Paspalum* et de *Panicum* divers. Les premiers rendements accusés, soit 30 tonnes de manioc frais à l'hectare, montrent la bonne qualité des terres. Par suite d'une certaine fraîcheur, qui persiste toute l'année, celles-ci conviendraient particulièrement bien à la culture du caféier.

Le colon, M. R., vise à l'industrialisation de deux produits agricoles : le manioc et la banane, dans le but de les transformer mécaniquement en farine.

Il rencontra, au début, les difficultés inhérentes à toute entreprise de ce genre ; ne connaissant pas la langue ni les mœurs des indigènes, il eut beaucoup de peine à recruter la main-d'œuvre, d'autant plus que le mouvement kibangiste avait à cet égard une influence néfaste. Le tableau suivant montre cependant que ces difficultés purent être surmontées et que la situation, au point de vue main-d'œuvre, ne cesse de s'améliorer.

Le 7 mars 1922,		il y	avait	au poste.........	10	travailleurs.
Fin	mars	»	»	»	22	»
»	mai	»	»	»	35	»
»	juin	»	»	»	37	»
»	août	»	»	»	18	»
»	septembre	»	»	»	36	»

jusque fin mars 1923, il y a eu une moyenne de 45 travailleurs.

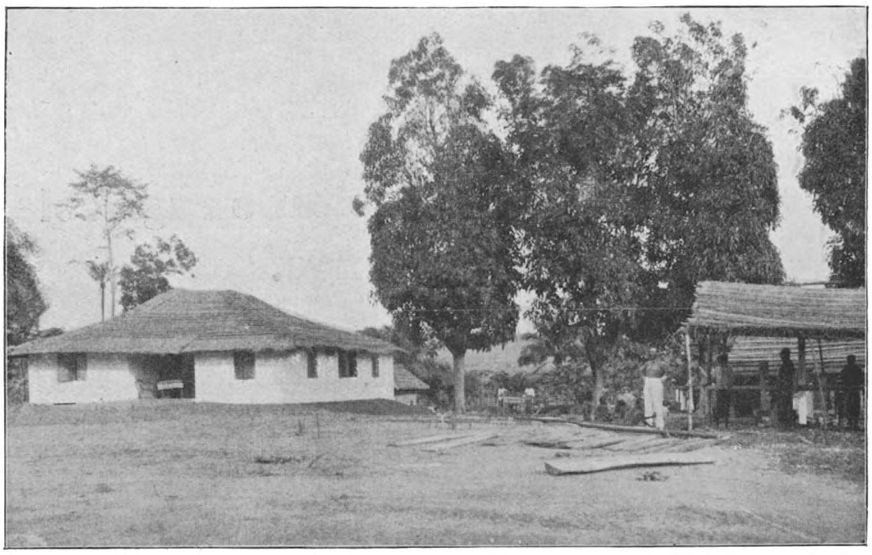


Fig. 9. — Ferme de Luvituku (Bas-Congo). — Vue du poste.

Fig. 10. — Ferme de Luvituku (Bas-Congo). -- Usines en construction.

Fig. 11. — Ferme de Luvituku (Bas-Congo). — Préparation des terrains.

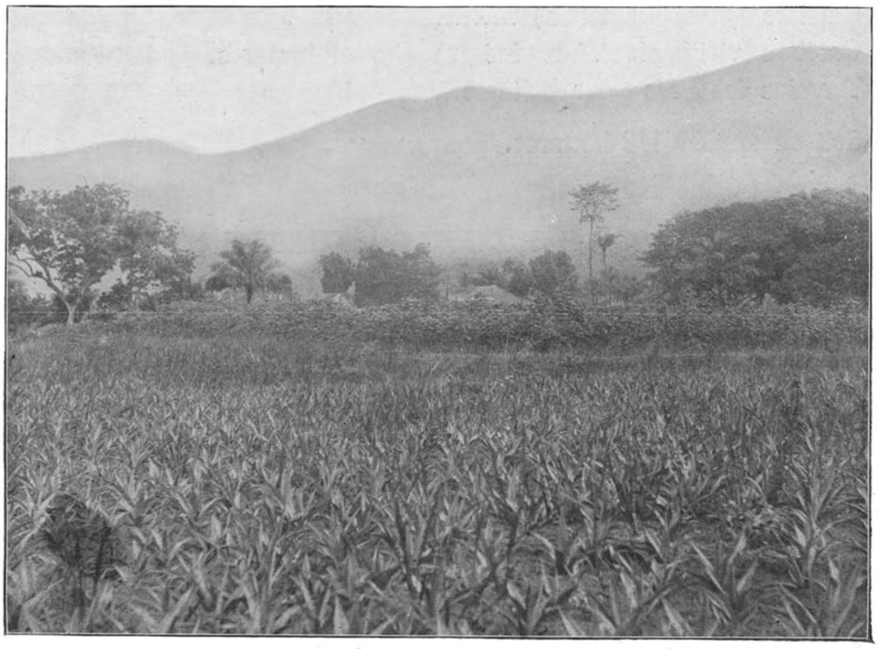


Fig. 12. — Ferme de Luvituku (Bas-Congo). — Agaves en pépinière.

En juillet 1923, le personnel comprenait:

45 travailleurs agricoles;
50 artisans pour la construction de l'usine et des magasins;
9 travailleurs pour la construction des habitations et pour divers travaux.

Soit un total de 104 travailleurs.

Pour l'exécution de son programme agricole, c'est-à-dire la mise en culture de 50 hectares de manioc, M. R. devrait avoir au plus tôt une centaine d'hommes: je lui ai conseillé de s'adresser aux Cataractes Nord, où se trouvent des populations agricoles (Manyanga).

Les plantations réalisées jusqu'à présent comprennent:

Manioc doux (*Aipii Valença*)......	10 hectares dont 6 prêts à être récoltés.	
Manioc amer (indigène)	1 hectare (14 mois de plantation.)	
Bananiers	8 hectares.	
Patates douces, arachides et maïs.	1 »	
Agaves (pépinière)		18,000 plants.
Potager	50 ares.	
Verger	50 »	
Caféiers (jeune plantation)	50 »	
Caféiers (vieille plant. à régénérer)	2 hectares.	
Terrains labourés pour cultures...	10 »	

Soit en tout 33 1/2 hectares.

APPRECIATION SUR LES CULTURES EN TERRE

Manioc. — *Manioc doux:* var. *Aipii Valença.* — Les boutures de première plantation proviennent de Congo da Lemba, de Kisantu et de Kimpese (plantation Henrotte).

Les plantations, vigoureuses et saines, ont été faites en lignes, à la distance de un mètre entre les lignes et 60 centimètres sur les lignes. Considérant la richesse des terrains, j'ai conseillé de planter à 1 m. 25 en tous sens.

Manioc amer. — Cultivé en vue de la production industrielle de chikwangues. Très bon état de végétation.

Fig 13.— Ferme de Luvituku (Bas-Congo). — Manioc doux de neuf mois et bananeraie.

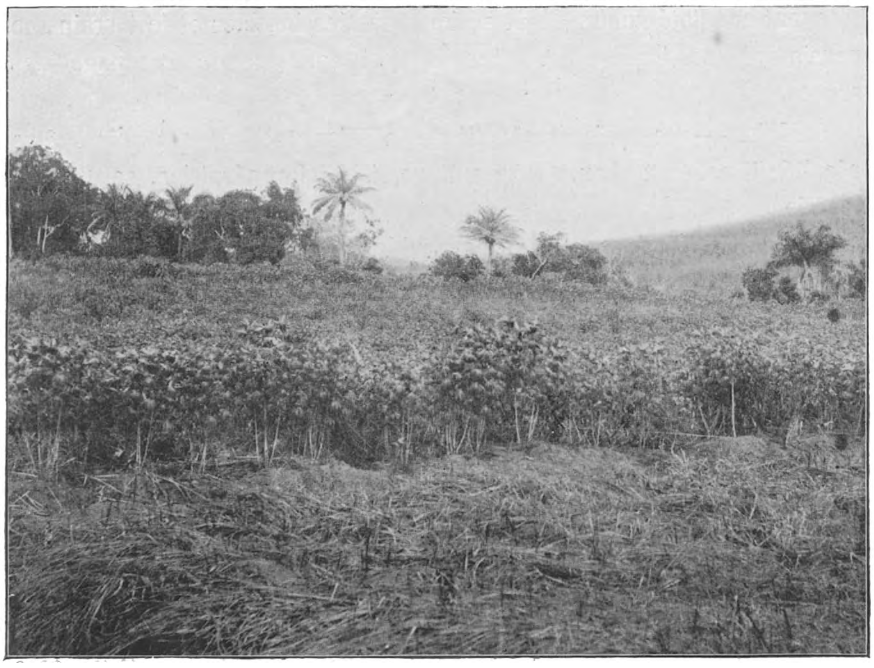


Fig. 14. — Ferme de Luvituku (Bas-Congo). — Manioc doux à maturité.

Bananier. — Plus de 20 varités sont expérimentées. Les essais d'obtention de farine porteront sur les *Musa sapientum,* aussi bien que sur les bananes à cuire (*M. paradisiaca*). Une petite collection de bananiers des Indes, provenant de Congo da Lemba, retient particulièrement l'attention.

Les bananiers sont d'un beau développement et les régimes produits dépassent la normale, comme poids et comme volume.

La bananeraie existante a surtout pour but la production de grandes quantités de rejets destinés aux futures plantations.

Caféier. — M. R. a eu l'idée d'utiliser une partie des jeunes plants, provenant des semis naturels qui se sont produits dans la vieille caféière de *Liberia* de l'Etat indépendant du Congo. Ces jeunes sujets, transplantés sans transition en plein soleil, dépérissent fatalement. Je n'ai du reste pas eu de peine à convaincre le planteur de la nécessité de l'ombrage en pareil cas. Au surplus, je lui ai conseillé de planter du *Robusta* plutôt que le *Liberia* et lui ai indiqué des terrains convenant pour cette plantation, en un endroit où l'hybridation avec le *Liberia* n'est pas à craindre. Des graines sélectionnées seront envoyées de Lula.

L'ancienne plantation de *Liberia* présente l'aspect d'une petite forêt, où les caféiers atteignent en moyenne 7 à 8 mètres de hauteur. N'ayant constaté aucun dégât sérieux par les insectes et le terrain me paraissant particulièrement fertile, j'ai conseillé le recépage des arbres.

Maïs. — Le maïs (maïs dit de la saison sèche) est prêt à être récolté: il est fort beau. Cette culture, très rémunératrice, sera développée.

Les patates douces et les arachides, plantées trop tardivement, laissent à désirer.

Agaves. — *A. rigida* var. *sisalana.* — Proviennent de bulbiles envoyés de Congo da Lemba. Depuis octobre dernier en pépinière, la plantation pourra se faire au début des pluies, dans les terrains impropres aux cultures alimentaires. Les plants ont poussé vigoureusement et atteignent pour le moment 5 à 30 centimètres de hauteur. J'ai fourni à M. R. les renseignements concernant cette culture, en insistant sur le fait que seules les plantations de plusieurs centaines d'hectares sont susceptibles d'un bon rapport.

Palmiers Elaeis. — Un millier de jeunes palmiers, variant de deux à trois ans, ont été plantés en bordure des chemins. Ce travail sera poursuivi pendant la saison prochaine. Le palmier à huile sera ainsi

propagé dans les terrains de culture et constituera une grande richesse pour l'avenir. La plantation se fera à 9 mètres. On trouvera sans difficulté les jeunes élaeis à planter, dans les petits ilôts forestiers avoisinants, où ils pullulent.

Verger. — Le verger est très pauvre ; on n'y rencontre guère que des papayers.

Le service de l'Agriculture expédiera un assortiment des principales espèces fruitières.

Potager. — Renferme les légumes habituels. A signaler quelques plates-bandes de pommes de terre qui réussissent très bien.

L'aspect de toutes ces cultures m'a fait très bonne impression. Leur entretien laisse cependant un peu à désirer, faute de main-d'œuvre. Une cinquantaine d'hectares de manioc, ainsi que quelques parcelles de maïs, de patates douces, etc., seront vraisemblablement mis en culture à la prochaine saison. Dix hectares sont déjà labourés.

Usine de mouture mécanique. — Après plusieurs mois d'attente, résultant surtout du mauvais état de la route venant de Tumba, la chaudière et le moteur purent enfin être amenés sur place. La construction de l'usine avance rapidement : vers la mi-septembre, celle-ci sera en plein fonctionnement. Cette usine est en briques.

La machine a une force de 18 H.P. et actionnera divers appareils (moulin, broyeur, dynamo...). L'usine pourra produire 5 tonnes de farine par jour : le bâtiment aura 23 mètres sur 27 et se composera de 3 pièces ; une pour la machinerie, une autre pour le séchoir à vapeur et la troisième pour le triage des produits.

Deux grands magasins en briques seront édifiés en face de l'usine.

D'autres bâtiments sont en construction : 10 cases pour travailleurs, un magasin avec annexes, un atelier de charpenterie ; le tout en briques, avec mortier de chaux.

Les constructions actuelles comprennent : une habitation en briques de 9 pièces et annexes, 2 hangars, 2 magasins, une bergerie, un poulailler, un camp de travailleurs.

Les briques et la chaux sont faites sur place. La chaux revient à très bas prix et est d'excellente qualité.

A propos de la Sélection du Coton au Congo belge

État actuel de sa culture et causes de sa dégénérescence. Comment créer une variété locale? (1)

par P. BONNIVAIR, inspecteur principal de l'agriculture,
et J. GHESQUIÈRE, entomologiste de la Colonie.

SOMMAIRE

	Pages.
I. — Introduction	43
II. — Le coton congolais a-t-il dégénéré ?	44
Tableau comparatif Triumph Big Boll type et Coton congolais	45
Examen comparatif des graines sélectionnées envoyées d'Amérique et des graines produites au Congo	46
III. — Causes de détérioration du coton congolais	47
Mélange des graines	47
Hybridation	48
Sol	49
Parasites	49
IV. — Corrélations indicatrices pour la pratique de la sélection	49
Tableau pour le pointage des principaux caractères d'un cotonnier	52
V. — Création de variétés résistant aux parasites	53

(1) Ces notes ont été rédigées, en route, pour servir de directives aux agronomes chargés de la propagande cotonnière. Il y aura certainement des lacunes, notre documentation étant incomplète ; nous prions le lecteur de nous excuser.

Sommaire (*suite*). Pages.

VI. — Organisation d'un service de sélection ... 58
Personnel ... 58
Carte agronomique ... 58
Sélection chez l'indigène ... 59
Situation actuelle des fermes de sélection ... 59
Choix du terrain d'une ferme de sélection ... 59
Assolement. Place dans la rotation ... 61
VII. — Comment créer une variété locale ... 64
Par hybridation ... 64
Par mutation ... 65
Par sélection proprement dite ... 65
Méthodes employées :
A) Maintien de la variété ... 66
B) Sélection rationnelle pour le perfectionnement du coton... 66
a) Sélection individuelle. — Création d'une lignée pure... 66
b) Sélection collective ou méthode des lignées pures ... 67
Directives pour opérer une sélection méthodique ... 67
Biométrie ... 68
Ecimage et taille du cotonnier ... 68
Qualités du sélectionneur ... 68
VIII. — Conclusion ... 69
IX. — Matériel nécessaire à un laboratoire de sélection ... 71
X. — Bibliothèque nécessaire à une ferme de sélection ... 72

I. — *Introduction*

Il est un fait établi : *La culture du coton peut réussir au Congo belge.* Il est entendu que nous nous plaçons au point de vue purement cultural et que le côté économique de la question ne sera pas envisagé.

La culture du coton étant, en général, faite par les indigènes, on se trouve devant un complexe de conditions culturales bien plus difficile à résoudre que dans les zones cotonnières américaines ou égyptiennes, par exemple, où l'on arrive, en appliquant des méthodes tout à fait modernes, à de superbes rendements.

La littérature concernant la sélection du coton est très dispersée et il est difficile d'avoir une idée d'ensemble sur la question. Pour pouvoir donner des directives — car, en sélection, il n'existe pas encore de règles que l'on puisse appliquer mathématiquement — nous

nous sommes basés sur des observations personnelles, tout en appliquant les données des études renseignées plus loin dans la bibliographie et dans le texte.

C'est seulement dans ces dernières années qu'on a commencé à connaître en Amérique la « biologie du cotonnier ».

Nous avons eu l'occasion de consulter des rapports du savant spécialiste français Yves Henry, de la British Cotton Growing Association, et du Kolonial Wirtschaltliches Komittee. Les progrès en Afrique occidentale furent lents, et l'on constata même une rétrogradation dans la qualité du coton, ainsi qu'une diminution dans la production. Ce ne fut qu'après dix ans d'efforts que l'on arriva à une production un peu importante, en maintenant des prix qui n'étaient pas en rapport avec les cours des marchés européens.

On peut donc dire qu'au Congo Belge, nous sommes encore à la période de début; des modifications, peut-être importantes, dans l'organisation auront encore lieu; mais si la ténacité anglaise et allemande (dans le temps) fut remarquable, nous ne devons pas craindre, en l'adoptant, de nous tromper dans la voie à suivre. D'autre part, il est aussi opportun de signaler l'effort de la France pour organiser scientifiquement les services agricoles de ses colonies: nous ne rendrons jamais un suffisant hommage à la tâche immense accomplie jusqu'à ce jour par ce pays.

Nous remercions vivement M. Nolfs, directeur technique de la Compagnie Cotonnière du Congo Belge, ainsi que M. Bailleux, ingénieur agricole, d'avoir bien voulu nous communiquer la documentation qu'ils avaient apportée d'Amérique. Cette documentation donne les résultats de recherches conduites récemment dans les stations expérimentales américaines, et confirme certaines observations faites par nous, ces dernières années.

II. — *Le coton congolais a-t-il dégénéré ?*

La culture du coton n'est devenue importante chez l'indigène du Congo que depuis cinq ou six ans; elle fut pratiquée sans sélection scientifique. Il s'est donc produit, chez les variétés indigènes introduites, une sélection naturelle, compliquée d'hybridation et de conflits de caractères, créés par le milieu, les conditions culturales, etc.

Ce n'est donc pas, au sens propre du mot, une dégénérescence, mais une détérioration, ou une disparition de caractères fluctuants,

qui avaient été acquis par sélection artificielle, sélection qui, seule, peut maintenir et améliorer les rendements économiques.

Pour pouvoir se rendre compte des modifications subies par la variété Triumph Big Boll, cultivée dans notre Colonie, l'un de nous a fait, aidé du directeur de la ferme de Nyangwe, des mensurations et pesées portant sur 72,000 capsules, provenant de 14,400 plants. Ces opérations avaient pour but de comparer le coton congolais à un étalon plus ou moins fixe, car, avant de parler de sélection, il s'agit de savoir à quel genre de plante on s'adresse, et dans quelle direction s'est modifié, en s'adaptant au milieu africain, le type Big Boll.

Tableau comparatif

Triumph Big Boll Type.	Coton congolais.
Minimum : 44 capsules pour 500 grammes.	Minimum : 85 capsules pour 500 grammes.
Maximum : 75 capsules pour 500 grammes.	Maximum : 170 capsules pour 500 grammes.
Grosses capsules : 11 grammes.	Grosses capsules : 9.7 grammes.
Petites capsules : 6.5 grammes.	Petites capsules : 2.1 grammes.
	Poids moyen d'une capsule : 5.06 grammes.
38 à 40 p. c. de fibres.	30.9 à 36.3 p. c. de fibres.
Longueur des fibres : 25 à 32 millimètres.	Longueur des fibres : 12 à 28 millimètres.
Maturité : 40 à 55 jours.	Maturité : 50 à 60 jours.
Végétation : 200 jours.	Végétation : 250 à 300 jours.
Productivité :	Productivité :
Nombre de capsules par plant : 60 en station normale.	Nombre de capsules par plant : 7.5 en moyenne en station normale, 5.1 en général.
Rendement à l'hectare :	Rendement à l'hectare :
560 kilogr. de fibres.	333.81 kilogr. de fibres maximum, observé en bonne culture indigène ; 157.80 kilogr. de fibres en moyenne.
Port de la plante :	Port de la plante :
Plante forte, ramifiée, branches inférieures courtes, dressées ; capsules tenant bien le coton.	Plante à branches longues et rampantes, en général.
Type dérivant de la variété Boykin Storm Proof.	

M. Yves Henry donne, comme normes de productivité :

Plantes productives : 40 p. c. de plants, ayant plus de 40 capsules ;

Productivité faible : 13 capsules par plant ;

Productivité moyenne : 28 capsules par plant.

Remarque. — Nous avons dû augmenter le rendement moyen de 25 p. c., au moins, car, dans les champs de coton où nous avons fait nos expériences, il y avait respectivement 36.01 p. c., 35 p. c., 42 p. c. et 34.42 p. c. de vides, vides provenant non seulement du terrain et des intempéries (ravinement), mais de l'action des termites, très nombreux dans cette région, et de la maladie des racines (*Heterodera radicicola*).

L'examen de ce tableau nous permet de dire que, si dans notre Colonie la culture du coton pouvait être scientifiquement conduite, *avec la même dose de travail, en développant le même effort de propagande et de surveillance,* on pourrait plus que doubler la production cotonnière congolaise, et cela, à l'insu même des indigènes.

Examen comparatif des graines sélectionnées envoyées d'Amérique, et des graines produites au Congo

	Mebane Texas C. C. C.	Triumph var. sélectionnée Gouvernement	Coton Triumph indigène
Graines velues grises	99.150	91.307	87.680
Graines demi-nues	0.207	1.125	4.009
Graines nues	0.011	5.950	4.280
Graines velues vertes	0.019	0.363	3.546
Graines demi-nues vertes	—	0.668	—
Graines brunes	—	—	0.190
Débris	0.613	0.587	0.295
Totaux	100.000	100.000	100.000
Impuretés	0.85 %	8.69 %	12.32 %

Remarque. — Dans les 4.009 graines demi-nues du Coton Triumph indigène, sont comprises les demi-nues grises et les demi-nues vertes.

Graines de la station de Hartsville (1)

Cooker's Pedigreed Hartsville n° 16 A.

Graines velues grises ; 0.3 p. c. de graines nues, demi-nues et impuretés.

Bonne homogénéité ; très belle qualité.

Cooker's Pedigreed Lighning express.

Graines peu velues ; 0.4 p. c. impuretés.

Bonne homogénéité ; très belle qualité.

(1) Echantillons reçus à Lusambo en décembre 1920.

Cooker's Pedigreed 49, n° 4.

Graines velues grises ; graines demi-nues, 20 p. c. ; impuretés, 0.1 p. c.

Qualité ?

Pedigreed Cooker's Cleveland.

Graines velues jaunes, 60 p. c. ; graines demi-nues, 30 p. c. ; graines vertes et impuretés (0.12), 10 p. c.

Qualité ?

Delta Type.

Semble être un mélange de sous-variétés.

Qualité ?

Remarque. — Il est regrettable que l'on ne connaisse pas l'origine exacte de ces graines et la manière dont elles ont été sélectionnées.

Ces graines ont été mises en culture à Lusambo ; nous donnerons dans la suite les résultats comparatifs obtenus

III. — *Causes de détérioration du coton congolais.*

On peut se rendre compte, par les tableaux précédents, que la moindre productivité de notre coton provient surtout de la diminution du nombre de capsules par plant, et de la perte en poids de ces capsules; le pourcentage en fibre a légèrement diminué, et la durée de végétation augmenté, donnant, par le fait, plus de prise aux maladies et aux insectes nuisibles. Le plus grand reproche que font les usiniers européens au coton congolais est *le manque d'homogénéité* de sa fibre, homogénéité basée sur la longueur, la finesse et la nervosité. La longueur et la finesse de la fibre d'une qualité de coton servant de base pour le réglage des machines, une fibre de bonne qualité, mais inégale, perd de sa valeur commerciale.

Les autres défauts commerciaux peuvent disparaître par une organisation technique plus appropriée.

Les défectuosités dont nous venons de parler sont la résultante de causes multiples, surtout inhérentes à la culture, et elles se résument comme suit:

1° *Mélange des graines à l'usine.* — Ce mélange a pour conséquence la plantation de graines provenant de fin de saison, de terrains trop différents. Ce manque de sélection, dans le choix des graines a allongé la durée de végétation du coton et a eu comme résultat une grande irrégularité dans la floraison, sans compter que, étant données les conditions climatériques congolaises, le coton a une tendance à devenir vivace et par conséquent à perdre de ses qualités. Dans certaines parties de la zone cotonnière, à cause de l'exiguité des locaux (la production ayant dépassé les prévisions) et de l'insuffi-

sance du matériel (guerre), le coton de première récolte était égrené en dernier lieu. On distribuait donc aux indigènes des graines de semis, récoltées en fin de saison (1).

2° *Hybridation par fécondation croisée entre cotonniers spontanés et cultivés.* — Dans notre Colonie, nous avons plusieurs *Gossypium: G. barbadense, G. hirsutum* et *G. arboreum.* Le plus répandu est le *G. barbadense,* à graines nues, que l'on trouve sous toutes les latitudes. Nous n'avons rencontré que deux fois le *G. hirsutum:* en 1919, dans le Haut-Lualaba, et en 1921, entre Luebo et Luluabourg, à Tchitebwa; enfin, un exemplaire de *G. arboreum* (?) existait à Elisabethville.

Quand on voyage dans les zones cotonnières, on est frappé de la diversité des plantes de coton; ces différences proviennent, non seulement du nombre des caractères plus ou moins développés chez les individus ou les races en présence, mais de conflits de caractères entre les espèces indigènes et introduites.

En se basant sur les caractères botaniques et dans les conditions de culture ordinaire, il est souvent très difficile, chez nos cotonniers, de retrouver l'espèce ou la variété primitive; de distinguer si une plante résulte de la dissociation de variétés croisées, ou d'une mutation, sans croisement récent.

Sur la route de Luebo à Luluabourg, nous avons essayé, pour évaluer ce manque d'uniformité, de pointer les pieds hybrides, et nous sommes arrivés au résultat suivant:

	Nombre de pieds	
	Triumph	Hybrides
Yamba-Yamba	29	7
Katende	11	33
Pinda-Tchamu	140	10
Tchitebwa	290	42
Tulumba	32	9
Totaux	502	71

soit 12.4 p. c. de pieds hybrides à graines nues (2).

(1) Dans la Province orientale, en 1915-1916, le coton produisait 595 kilogr. de coton brut à l'Ha; en 1919-1920, il a produit 278 kilogr. à l'Ha. Cette diminution serait due également aux semis trop tardifs : 50 p. c. de la superficie cultivée est plantée trop tard et l'indigène, en général, soigne mal son coton pendant la période végétative. (A. De Meulemeester. « L'Agriculture dans la Province orientale du Congo belge ». « Bulletin agricole du Congo belge », décembre 1921, volume XII).

(2) Il est à remarquer que les résultats trouvés par recherche directe sur les plants coïncident avec ceux de l'expertise des graines (voir page 46 : 12.32 p. c.).

Cette hybridation agit surtout sur la précocité du coton, l'uniformité des fibres et la productivité, mais moins sur la longueur, la résistance et le pourcentage en fibres.

A côté de ces hybridations dans les cultures indigènes, il s'en est produit d'autres dans les fermes expérimentales où l'on cultivait, à des distances insuffisantes, des variétés importées, à pédigrées très différents.

3° *Culture en terrains de fertilité différente, de natures diverses.* — Ces terrains vont de la terre noire et humide des basses alluvions aux terrains élevés, siliceux et secs.

Une plante ne peut subir, sans en souffrir, de pareils écarts.

4° *Parasites.* — Ceux-ci agissent sur le rendement, la qualité des graines, en tachant les fibres, en les souillant lors de l'égrenage par écrasement des débris, des chrysalides et des chenilles.

IV. — *Corrélations indicatrices pour la pratique de la sélection. — Incompatibilité et affinités des caractères du cotonnier.*

Les problèmes les plus difficiles de la culture du coton ne sont pas seulement ceux se rapportant aux insectes; les dégâts de ces derniers peuvent être largement compensés par une meilleure utilisation d'autres facteurs: sol, climat, engrais, sélection, recherches concernant la végétation spontanée, etc... Par l'étude génétique du cotonnier, on recherche ses caractères végétatifs, on en établit la valeur et l'importance, pour ensuite les fixer; en étudiant, par exemple, le caractère « précocité », on entame en même temps la lutte contre la chenille des capsules (Boll Worm).

Les différents caractères des cotonniers sont soumis à une grande variabilité suivant l'origine des plants sur lesquels on travaille; aussi, l'importation dans un pays neuf d'une variété, reconnue comme bonne dans son pays d'origine, n'est pas toujours une opération favorable, surtout si l'on croit qu'elle conservera ou régénérera le coton existant. Le changement de milieu peut provoquer une augmentation ou une régression quantitative dans les caractères acquis; il y a réaction réversible, si l'on peut dire, « milieu × être vivant ». On doit donc en tout premier lieu, créer des *variétés congolaises.*

Nous avons essayé de dresser la liste sommaire des principaux caractères du cotonnier et nous tenons à faire remarquer que tous

les auteurs que nous avons consultés classent ces qualités différemment, mais admettent une règle générale :

La connaissance des caractères externes est suffisante pour maintenir une lignée pure.

1° *Dimensions des graines.* — Tenir compte du rapport fibre-graine, car les variétés à petites graines sont plus productives en fibres que les variétés à grosses graines. La variété à petites graines possède des fibres plus longues que les variétés à grosses graines.

Les graines lourdes ont un pourcentage de germination un peu plus grand ; cette densité est un facteur important au point de vue de la vigueur des jeunes plants.

Il existe un appareil américain, séparateur de graines, « Machine Culled Seed » (Bowers & Franklin) ;

2° *Position sur les parents.* — Les graines des capsules du sommet des plantes sont moins productives que les graines provenant de la base des plantes ;

3° *Nombre de valves.* — Les grosses capsules diminuent les frais de récolte.

Au Maniema, nous avons obtenu la proportion suivante par plant.

Capsules à 5 valves : 36.38 p. c.
Capsules à 4 valves : 59.10 p. c.
Capsules à 3 valves : 2.20 p. c.

Nous avons parfois trouvé des capsules à 6 valves, et une fois une capsule à 14 valves ;

Par la sélection, on pourrait donc changer avantageusement cette proportion dans le nombre de valves ;

4° *Précocité.* — Les graines du sommet des capsules peuvent donner des plants plus précoces et plus productifs que celles du milieu et de la base (Yves Henry) ; il serait bon d'enlever les deux graines de base de chaque valve, si l'on veut agir sur la précocité de la variété que l'on suit. D'après une expérience faite par M. Blommaert à Nyangwe, le coton brut provenant de capsules à 5 valves a donné : pour les graines du sommet et de la base des capsules : 29.67 p. c. de fibre et pour les graines du centre des capsules : 33.95 p. c. de fibre.

La précocité extrême s'oppose à la production de grosses capsules et n'est pas appropriée aux hauts rendements en fibre. Il n'y

aurait pas de relation étroite entre la durée de la période de fructification et les autres caractères; les graines provenant des capsules premières ouvertes donneraient des plants plus précoces;

5° *Nombre de capsules.* — Le type de porte-graine n'est pas un indice de productivité; il n'y a pas de relation entre le nombre de branches fructifères et le nombre de capsules par plant. Les plants élevés donneront un plus grand nombre de branches fructifères; la hauteur d'un plant dépend du voisinage;

6° *Forme des capsules.* — Les capsules trapues donnent de courtes fibres; par contre, les capsules allongées se caractérisent par l'abondance de fibres longues;

7° *Poids des capsules.* — La meilleure relation est celle existant entre le poids des capsules et le poids des graines;

8° *Nombre de branches.* — Le nombre de branches basses dépend de la variété et du voisinage;

9° *Qualité des fibres.* — Une grande longueur de fibres exclut un haut pourcentage en fibres. La valeur de la fibre réside dans l'absence de dimensions extrêmes. L'uniformité de la fibre est en relation directe avec l'uniformité du port et de la productivité des cotonniers. Plus la fibre devient longue, plus la variété est sujette aux maladies;

10° *Productivité.* — Ce ne sont pas toujours les plants les plus vigoureux qui sont les plus productifs, car, dans ce cas, ce sont les bourgeons foliacés qui se développent au détriment des bourgeons floraux.

Toute capsule portant des taches provenant de l'action de parasites ou de maladies, des défectuosités quant à la déhiscence et la taille, offrant des déformations quelconques, doit être écartée, car elle peut transmettre ses défauts aux plants des prochains semis.

Par ce qui précède, on remarque donc que l'existence de certains caractères en exclut d'autres, mais certaines plantes peuvent constituer des exceptions, et c'est précisément le rôle du sélectionneur de les découvrir.

On doit tenir compte de ce qu'il existe des caractères de première importance, et d'autres n'ayant qu'une importance secondaire.

Dans le but de pouvoir apprécier la valeur de ces différents caractères, un tableau de pointage a été dressé, ramenant tout à 100, maximum à obtenir.

Tableau pour le pointage des principaux caractères du cotonnier

PORT.		
Taille entre-nœuds (moyenne distance entre nœuds).		
Nombre de basses branches (longueur). Nombre de branches fructifères bien branchues		15
PRODUCTIVITE.		
Maximum 560 kilogr. de fibres par Ha.		
a) Taille des capsules, maximum 44 capsules pour 500 grammes ; on retranche un point pour chaque groupe de cinq capsules en plus.		
Nombre de capsules à 3, 4 et 5 valves	15	
b) Pourcentage en fibres : maximum 40 p. c. ; on retranche un point pour chaque pour cent en dessous du maximum.	10	
c) Nombre et mode d'ouverture des capsules mûres par plant :		
Maximum, en situation défavorable : 20.		
Maximum, en situation normale : 60.		
Maximum, en situation favorable : 100	15	
	——	40
PRECOCITE.		
Forme et caractéristiques de la fleur ; on doit comparer avec une norme de précocité fixée pour la région	5	
Rapidité de la floraison. — Plante donnant le maximum de capsules ouvertes dans les quinze jours suivant l'ouverture de la capsule dans un champ	10	
	——	15
RESISTANCE AUX MALADIES		3
RUSTICITE.		
Résistance aux orages		3
MATURITE.		
Ouverture convenable des capsules. — Facilité de récolte		2
FIBRE.		
Longueur maxima, 27 à 32 millimètres	6	
(Longueur moyenne des fibres provenant de 5 capsules d'un même plant.) Indice de fibre (Lint Index) = $\frac{\text{p. c. soie} \times \text{poids 100 graines} \times 100}{\text{p. c. de graines.}}$		
Homogénéité sur une graine	7	
Solidité et nervosité (de 25 à 90 ctg. à la rupture)	3	
Finesse	2	
Couleur, brillant	1	
Maturité	1	
	——	20
GRAINE.		
Uniformité, taille, couleur, poids (38 à 42 kg. par hectl.), époque de maturité		2
Total		100

Pour la confection de cette fiche, nous nous sommes basés sur un modèle donné par l'« Alabama Polytechnic Institute »; nous avons cru devoir modifier certains points, tels que la rapidité de floraison, le nombre de valves par capsule, etc.

Le pourcentage en fibres est parfois trompeur; s'il est une bonne indication de la productivité pour le sélectionneur dans sa ferme, il ne peut pas toujours l'être pour l'ensemble d'une région.

Voici le résultat d'une expérience faite à Nyangwe et portant sur 8,495 capsules récoltées en une journée dans un champ de 5 Ha (pleine saison de récolte 29-6-20).

	Coton bon	Coton teinté	Coton mité	Coton pourri	Totaux
Poids (grammes)	13,500	16,600	5,675	7,200	43,175
Fibres	4,700	5,960	2,340	—	12,940
Graines	8,750	10,700	3,300	—	22,750
P. c. fibres	34.8	35.5	41.2	—	29.—

Le rapport des fibres aux graines peut donc être faussé, si le coton est abîmé. Ce tableau est éloquent, quant à l'action des insectes sur le rendement et la qualité.

Le coton est teinté par les piqûres des *Dysdercus* (punaise rouge des capsules); et il est mité par le *Caradrininae* sp. (1) (ver des capsules).

V. — *Création de variétés résistant aux parasites*

Dans le tableau de pointage cité plus haut, il est accordé peu de points au caractère « *Résistance aux maladies* », car la réceptivité d'une plante dépend indirectement de sa *précocité, du milieu et des méthodes culturales auxquels on la soumet.*

Cette réceptivité est aussi intimement liée à certains caractères, tels que la longueur des fibres, engendrant une moindre résistance aux maladies.

Comme nous l'avons déjà dit au chapitre IV, on cite quelquefois l'exemple suivant, pour montrer l'influence du milieu, sur la plus ou moins grande résistance du cotonnier aux parasites. Les variétés du cotonnier américain, au moins celles qui ont été essayées, souffrent

(1) Une espèce voisine : *Diparopsis castanea* Hamps, le « Sudan Cotton Bollworm », de la famille des Noctuides également, est signalée au Soudan sur le coton.

beaucoup plus des attaques du *Sphenoptera gossypii* (Buprestide) (1) que les variétés indigènes du Soudan, alors qu'au contraire, d'après Cotes, le même insecte attaquerait seulement, dans l Inde, les variétés indigènes, laissant indemnes les variétés américaines. Et voici un autre exemple intéressant plus spécialement notre colonie : le *Gossypium barbadense* au Congo est peu attaqué par *Caradrinina* sp., alors que le *Triumph Big Boll* souffre beaucoup des attaques de cet insecte.

Pour obtenir une bonne variété précoce, il faut diminuer le temps de végétation du coton, tout en maintenant le plus possible sa productivité ; c'est *le plus intéressant problème à résoudre actuellement dans notre Colonie.*

La rapidité et la courte durée de floraison, et non une floraison extra-précoce sont nécessaires pour diminuer les dégâts des chenilles des capsules ; mais de toute façon, si l'on peut allier ces trois caractères, on obtiendra un résultat d'autant meilleur, car la précocité reste un facteur important pour d'autres parasites.

M. A. W. Orton, du Département de l'Agriculture des Etats-Unis, a étudié la sélection, en vue d'obtenir des variétés de plantes résistant aux maladies.

On peut avoir des plants vigoureux, réfractaires à certaines invasions cryptogamiques ou vermiculaires, non seulement par hybridation, mais aussi par sélection proprement dite.

M. A. Chevalier, dans un rapport sur les travaux de la 4e conférence internationale de génétique (J. A. n° 142, avril 1913), rend compte de la communication de M. Orton sur l'obtention de variétés de plantes résistant aux maladies : il n'y a que de légères différences entre les variétés, au point de vue de leur résistance. A de rares intervalles, quelques plantes se montrent solitaires, possédant une résistance naturelle, et en partant de ces plantes auto-fécondées, des lignées de plantes résistantes ont été obtenues et maintenues pendant plusieurs années. Dans la série des Upland, on a obtenu des formes très méritantes. D'après A. C. Lewis, les Américains ont créé plusieurs variétés de coton résistant à la maladie vermiculaire des

---

(1) *Sphenoptera gossypii*, espèce décrite des Indes. En Nigérie, c'est le *Sphenoptera neglecta* qui est signalé sur coton. Au Congo belge, les adultes de cette dernière espèce ont été également trouvés à Nyangwe, sur des fleurs de cotonnier. Voir aussi : A. Vuillet : Notes sur le *Sphenoptera gossypii* Cotes, Buprestidae, nuisible au cotonnier du Soudan français. Insecta. Tome II, page 149, 1912. En coll. avec A. Andrieu.

Fig. 15. — Chasseurs d'insectes dans les champs de coton de la Ferme expérimentale de Nyangwe (Province orientale).
(*Cliché Ghesquière*).

Fig 16. — Lutte contre les insectes nuisibles. — Pulvérisation à l'arséniate de plomb des champs de coton envahis par la chenille des capsules (*Heliothis obsoleta*) Bollworm. — Appareils Vermorel. (*Cliché Ghesquière*)

racines et par conséquent à la fanaison (Root Knot et Wilt). Ce sont: la variété Grant, la variété Dixie, et l'hybride Dillon King. (A. C. Lewis. — Wilt Disease of Cotton in Georgia and its Control. — Georgia Gt. Board of Entom., Bull. n° 34, February 1911).

L'étude des hybrides au point de vue de la résistance aux maladies, montre que ce caractère est dominant. Si l'on pratique l'hybridation pour obtenir des plants vigoureux, on n'augmente pas toujours la productivité, car on sait que tout hybride ou polyhybride, suivant que les caractères des parents sont plus ou moins éloignés, peut devenir stérile, ou tout au moins perdre une partie de sa productivité, soit, dès la première génération, soit dans les descendants du 2e degré.

Nous avons déjà mentionné dans une note phytopathologique, concernant le coton du Maniema, le cas de pieds de Triumph, résistant à la maladie des feuilles: *Ramularia areolata.* Il est également intéressant de rappeler la judicieuse observation de la feuille d'herbier (coll. H. Vanderyst) de M. Claessens, directeur des services agricoles, lorsque, pour la première fois, on signalait cette maladie dans notre Colonie (Kalamu, 25-5-1906) (1): la variété Allen a contracté cette maladie, aussi bien en terrain humide qu'en terrain sec, un peu plus en terrain humide. Les cotonniers d'Egypte plantés entre les cotonniers Allen ne sont pas encore atteints par le champignon. (*Ramularia areolata* a été découvert en 1889 par G. E. Atkinson, à Auburn (Alabama) sur feuille de *Gossypium herbaceum* (Allen-Upland longue soie).

D'après les recherches faites à Nyangwe, les insectes des capsules, *Earias, Dysdercus* et teignes (2), ne deviennent envahissants qu'à la fin de mai. La chenille des capsules, *l'Heliothis* (Bollworm), commence ses dégâts plus tôt, en mars, avec l'apparition des premières capsules. Le coton devrait donc fleurir à la mi-mars, et se récolter au début de mai, les capsules mûrissant à l'époque où les insectes sont le moins nombreux, le Bollworm étant tenu en échec par le maïs-piège (3).

(1) De Wildeman : Etudes sur la Flore du Congo belge. Ann. Mus. Tervueren, Bruxelles, 1903-1909.

(2) *Caradrinina, Ephestia, Pyroderces, Stagmatophora.*

Teigne (s. l.) : sens large, pour plus de facilité nous donnons le nom de teigne au groupe des Microlépidoptères, y compris les Pyralidae et le petit Noctuidae, foreur des capsules.

(3) J. Ghesquière : Note au sujet des moyens de lutte à employer contre la chenille des capsules, *Heliothis obsoleta* (bollworm) et les chenilles épineuses : *Earias biplaga, E. insularia* (Spiny bollworm).

Fig. 17. — Type de cage d'élevage établie dans les champs pour l'étude de la biologie des insectes nuisibles à la culture du coton.
(*Cliché Ghesquière*).

Fig. 18. — Lutte contre les insectes nuisibles, par la méthode biologique. — Aide de laboratoire (indigène) vérifiant la boîte d'élevage des *Apanteles* sp., parasites de la pyrale du coton. (*Cliché Ghesquière*).

VI. — *Organisation d'un service de sélection.*

Personnel. — Un service de sélection devrait comprendre un agronome, directeur, et trois agronomes ayant au moins le diplôme d'ingénieur agronome, chacun étant secondé par un adjoint.

Trois stations sont, en principe, créées: une dans l'Uele, une au Maniema et une au Sankuru.

Ces trois stations sont strictement nécessaires au seul point de vue cotonnier; mais, il est de toute évidence qu'on pourrait éventuellement s'y occuper également de la sélection d'autres plantes annuelles de grande culture.

Tout le personnel européen des stations de sélection devrait faire un stage d'au moins six mois à la Station de recherches pour l'amélioration des plantes de grande culture. Cette station de l'Etat, à Gembloux, est un organisme scientifique bien outillé et des mieux documenté: l'agronome y étudierait les méthodes modernes d'amélioration, pour les appliquer au Congo à la culture du coton et des autres plantes de grande culture.

Les directeurs des stations de sélection devraient proposer un programme général, découlant des nécessités commerciales; et pour chaque station, en particulier, un programme de recherches et d'expériences, de façon à répartir l'étude des questions spéciales: par exemple, telle station se spécialiserait dans l'étude de la résistance aux maladies, telle autre dans la question des fibres, etc.

Ce parallélisme dans les recherches offre de grands avantages. Le directeur, voyageant entre les stations pour vérifier si les directives et les programmes sont scrupuleusement suivis, serait la seule autorité responsable de la bonne marche du service.

Il faut qu'il y ait d'étroits rapports entre le *généticiste et l'agronome de district,* le premier étudiant les facteurs héréditaires et indiquant la voie à suivre, le second faisant part de ses observations recueillies pendant ses tournées de propagande et de surveillance.

Carte agronomique. — Mais, pour que la sélection puisse se faire rationnellement, il faut que les agronomes dressent une carte agronomique des zones cotonnières. Le sélectionneur pourrait se rendre compte des exigences des régions, en graines de tel ou tel type, et partant pousser ses travaux vers la production du type le plus nécessaire.

Lors de ses voyages, l'agronome noterait dans un carnet de route, et pointerait sur une carte à grande échelle, la valeur du terrain, jusqu'à 1 m. 50 de profondeur; la proximité de roches, de forêts, de plaines, de savanes boisées; l'allure du terrain; les eaux courantes, etc.

L'analyse physique des échantillons (portant le même numéro que la fiche du carnet de route) serait faite dans les stations, au moyen de l'appareil de Schön; il en serait de même pour l'analyse physiologique, s'il y a lieu; l'analyse chimique serait faite dans les laboratoires d'analyse de la Colonie.

Sélection chez l'indigène. — L'agronome doit faire arracher et brûler les pieds non conformes au type cultivé; il peut aussi réserver des pieds porte-graines intéressants; les graines seraient envoyées à la ferme de sélection, avec une note explicative indiquant notamment le lieu et la date de la récolte, la nature du sol, le port des plants, etc. Pour cet usage, l'agronome devrait toujours être muni d'étiquettes en zinc et d'encre zincographique.

Les chefs indigènes, les notables ou les moniteurs, seraient chargés de surveiller, et de récolter le coton des plants choisis, dans le cas où l'agronome ne pourrait repasser par ces villages.

La zone desservie par une station de sélection sera partagée en secteurs, qui, à tour de rôle, recevront périodiquement des graines améliorées pour la totalité de leurs semis; les secteurs seront, dans la mesure du possible, délimités par des frontières naturelles.

Situation actuelle des fermes de sélection. — Jusqu'à l'heure actuelle, il n'a pas été fait de sélection; on s'est, avant tout, attaché, dans les stations de Nyangwé et de Lonkala, à produire du coton et des graines, et à étudier plus ou moins la productivité de certaines variétés.

Choix du terrain d'une ferme de sélection. — Il faut au coton une terre argilo-sableuse à sous-sol perméable. D'après les expériences et les observations faites dans plusieurs colonies, la coloration du sol est un bon indicateur quant au choix. Les terres foncées ne sont pas bonnes pour la culture du coton: elles retiennent trop d'eau et le terrain manque d'air; les terres d'alluvions sont excellentes, si elles ne sont pas trop foncées; les terres grisâtres sont les meilleures; un sol qui se fendille à la saison sèche doit être écarté.

C'est une erreur courante de croire que, si l'on plante en terrain riche, on améliore la productivité de la plante; une plante doit être sélectionnée dans un terrain semblable à celui auquel on la destine.

Dans des expériences classiques sur l'hérédité des caractères, il a été établi qu'un caractère quantitatif peut se modifier suivant les sols; choisissons, par exemple, pour le coton, le caractère « nombre de capsules »: les graines prises sur des plantes-mères cultivées en sol riche produiront des individus ayant en moyenne un nombre de capsules légèrement plus élevé que ceux provenant de graines récoltées sur des plants cultivés en sol pauvre; il s'en suivra donc qu'il sera préférable de cueillir des graines sur des plants bien développés, mais il n'y a pas là hérédité d'un caractère acquis: cela est simplement dû au fait que, durant la formation de la graine, il y a une période extrêmement sensible aux conditions extérieures, période pendant laquelle le nombre de capsules que doit avoir la jeune plante est pratiquement fixé. Durant cette période critique, ce nombre peut être influencé par des facteurs de milieu, dans la limite possible de la fluctuation.

Les fluctuations dues au milieu ne sont nullement héréditaires; les types inférieurs, en tant que caractères qualitatifs, finiront toujours par donner de piètres résultats, même s'ils sont placés dans les meilleures conditions.

Si nous examinons la tige principale d'un cotonnier normal, nous remarquons qu'elle émet deux sortes de branches: d'abord des branches végétatives, répondant aux fonctions de végétation, et puis des branches fructifères primaires et secondaires répondant aux fonctions de reproduction. Or, un cotonnier poussé vers un développement végétatif luxuriant, donnera plus de branches végétatives qu'un autre cotonnier vivant dans des conditions de milieu moins propices; il aura donc une tendance à devenir tardif. Les fonctions physiologiques et les variations sont toujours liées entre elles; sans cesse les unes appellent les autres.

Un exemple inverse est cité par Cook, pour la variété « Triumph Mebane Texas » introduite récemment dans notre Colonie, par la Compagnie cotonnière; cette variété a été créée par le sélectionneur M. A. D. Mebane, de Lockhart-Texas; ses caractéristiques sont d'une uniformité remarquable; pourtant, cette variété, cultivée dans des conditions de milieu permettant un développement luxuriant de la plante, perd de ses qualités caractéristiques, à tel point qu'on ne parvient plus à les déceler dans certains champs.

Ces caractères n'ont peut-être pas, au point de vue économique, une grande importance, en eux-mêmes; mais ils permettent de distinguer immédiatement l'authenticité de la variété, et de faire le premier pas *vers la création d'un type bien adapté.*

Assolements. — Place dans la rotation. — On ne peut, pas plus pour le coton, que pour toute autre espèce cultivée, revenir indéfiniment sur le même terrain, sans alternance de culture (danger de multiplication des insectes, maladies, etc.).

C'est un des points essentiels à faire comprendre à l'indigène, car la culture du coton est encore loin d'être introduite dans sa pratique agricole courante. L'indigène a une tendance à négliger le coton; il le sème trop souvent autour de sa case, endroit où l'on trouve le plus de maladies des racines, une des principales causes de la diminution du rendement, surtout dans le Sankuru-Kasai.

Si les Arabisés plantent un peu au petit bonheur et ne se soucient nullement de la rotation, il est certain que d'autres indigènes, Baluba et Batetela, par exemple, ont déjà des pratiques culturales plus éclairées. L'habileté de l'agronome consistera à faire entrer le coton en bonne place, dans la rotation traditionnelle des indigènes, et ensuite à les amener à y introduire des fumures vertes améliorantes. Ceci sera certainement difficile, car cultiver sans gain tangible, immédiat, répugne à la mentalité de l'autochtone.

Les assolements diffèrent naturellement, suivant que le noir part du défrichement de la forêt ou de la savane; la rotation évolue, d'ailleurs, dans les régions forestières défrichées depuis un certain temps et se rapproche de celle ayant la savane comme point de départ; ainsi la rotation pratiquée chez les Batetela du Nord ressemblera plus à celle des Baluba qu'à celle des Batetela de la région forestière.

Nous donnons ci-dessous ces assolements-types, avec la place que nous avons pu faire consacrer assez fréquemment au coton :

Forêt :	*Savane :*
1. maïs+riz intercalaire.	1. arachide ou voandzou.
2. riz.	2. maïs+haricot (Vigna). *coton* (1)
3. maïs. *coton* (1)	3. millet. *manioc* (1)
4. manioc.	4. manioc.

(1) Les noms en italiques indiquent que les semis de ces cultures sont effectués en décembre-janvier.

Après enlèvement du manioc, le sol, dans l'un et l'autre cas, reste en friche pendant un temps plus ou moins long, au minimum cinq ou six mois, et on laisse repousser le *Mucuna* (1) et souvent les *Sesbania,* légumineuses étouffantes et améliorantes.

Parfois l'indigène enlève totalement la première culture, parfois aussi la deuxième plante est semée, en culture dérobée, un peu avant l'enlèvement de la première. Le coton succède toujours, dans ce cas, au maïs, qui est ici la plante sarclée par excellence; d'autre part, l'incinération des débris de cette culture est favorable à la destruction des insectes, qui, à des stades divers, ont ces deux plantes comme habitat. Somme toute, cet assolement est assez rationnel; et la pratique de la friche, suivie d'un essartage périodique, donne un certain repos au sol, en l'absence de restitution par les engrais. On pourrait toutefois l'améliorer, en introduisant des variétés très hâtives de maïs, et, comme nous l'avons dit plus haut, en intercalant une sole ou deux d'engrais verts.

Nous donnons ci-dessous, à titre de première indication, deux exemples d'assolement modifié, en partant de la forêt ou de la savane; il va de soi que l'engrais vert introduit ne doit pas être en même temps une légumineuse comestible, car, dans ce cas, le but serait loin d'être atteint.

Forêt :	*Savane :*
1. maïs, riz.	1. arachide. maïs.
2. arachide. maïs.	2. maïs, haricots. coton.
3. *engrais vert.*	3. *engrais vert.*
4. maïs. coton.	4. millet. *engrais vert.*
5. manioc. friche.	5. manioc. friche.

(1) *Mucuna pruriens* et *M. flagellipes.* Le premier (le plus commun), a les gousses couvertes de poils bruns urticants. [Noms vernaculaires : Pece (Kasai), Bosaka (Bengala).] Le *Psophocarpus longepedonculatus*, caractérisé par ses gousses quadrangulaires et ses fleurs bleues, est aussi une légumineuse que l'indigène aime à voir pousser dans son champ. Les *Sesbania*, sont communs au Maniema et au Lomami. D'après l'agronome Vermeersch, l'indigène du Lomami connait très bien les propriétés améliorantes de cette légumineuse. [Noms vern. (Kasai) : Punge y a Luvule.] Le plus commun est le — S. *aegyptiaca.*

Il est évident que ce ne sont là que des indications générales et que, dans bien des cas, on peut s'en écarter pour des raisons locales, culturales ou économiques.

En culture européenne, la rotation varie également pour ces mêmes raisons; elle variera de même, si l'on peut ou non compter sur une restitution par le fumier de ferme, par exemple.

Nous donnons ci-dessous trois assolements-types:

Congo Ferme d'élevage —	Congo Ferme à élevage réduit (engrais vert)	Assolement américain (Orton) —
1. maïs *fumé*. coton.	1. maïs, haricots. coton.	1. céréale (blé). cow-pea.
2. riz. patate.	2. coton.	2. maïs. cow-pea.
3. engrais vert.	3. 1/2 pommes de terre 1/2 arachide.	3. coton.
4. maïs. coton.		
5. prairies. et manioc.		

Indépendamment des conditions de la culture indigène et européenne, il y a lieu de songer également à la rotation dans les stations de sélection et de production de graines; il faut, plus encore que partout ailleurs, éviter le retour trop fréquent du coton sur le même terrain; cette condition n'a pas été respectée dans les anciennes stations, notamment à Lonkala.

L'assolement doit être, suivant les conditions, la nature du sol, etc., triennal ou quadriennal, en tenant toujours compte, avant tout, du but à atteindre.

Assolement triennal:	Assolement quadriennal:
1. maïs. coton.	1. maïs. coton.
2. maïs. arachide et patate.	2. engrais vert.
3. engrais vert.	3. maïs. arachide et patate.
	4. engrais vert.

VII. — *Comment créer une variété locale ?*

Une étude complète des variétés existant actuellement au Congo aboutira, sans aucun doute, à doter les cultures d'une infinité de formes intéressantes, ayant leur usage dans l'industrie et le commerce, car, chez le cotonnier, comme chez beaucoup de plantes à éléments hétérogènes, il n'y a pas toujours ségrégation complète et un caractère peut apparaître dans les générations futures.

On considère que le rendement du coton est diminué de moitie en quatre ans de culture sans sélection ; le coton congolais, pour certains points, n'atteint pas la moitié des cotes maxima du tableau de pointage.

Les principaux moyens à employer pour modifier cette situation seraient d'entreprendre des triages rigoureux de notre coton accompagnés de cultures pédigrées.

Il existe plusieurs méthodes de sélection, basées sur les différents problèmes de l'hérédité :

1) *par hybridation ;*

2) *par mutation ;*

3) *par sélection proprement dite.*

Hybridation. (Hérédité mendélienne). — Suivant les affinités des parents, on peut arriver par cette méthode à des combinaisons stables. En général, on hybride, en grande culture, pour obtenir un de ces deux caractères : *résistance aux maladies ou rusticité, mais cela souvent, au détriment de la productivité.*

Pour le coton, les caractères des parents peuvent se dissocier rapidement et même dégénérer. Lors d'expériences de croisement entre Upland et Egyptien, les hybrides de première génération donnèrent un type fortement amélioré, mais qui, dès la deuxième génération, dégénéra et, à la cinquième, il fut impossible de trouver une fibre ayant la longueur de l'égyptien, et peu de fibres pouvaient atteindre la longueur de l'Upland (1).

Directives pour opérer une fécondation croisée. — D'après Duggar, on choisit, sur le plant pointé, une grande fleur à la veille de s'ouvrir. On coupe les pétales avec de petits ciseaux et on enlève

---

(1) D'après une lettre-circulaire de M. l'agronome Bailleux, en mission aux Etats-Unis, l'hybridation est à peu près abandonnée dans les fermes de sélection de ce pays.

soigneusement chaque anthère avec une fine pince. La fleur préparée est entourée d'un sachet de papier. Le lendemain, à 9 heures du matin, on recouvre le pistil (maturité : viscosité des stigmates) par le pollen du tube staminifère de la fleur mâle ; on entoure à nouveau du sachet ; 5 jours après, on enlève le sachet et on étiquette soigneusement. (Les capuchons en toile métallique sont préférables, d'après Freeman, Géo.)

Pour éviter le croisement de certaines variétés, il serait suffisant de planter le coton à une distance variant de 150 à 200 mètres.

Mutation (transformation brusque). — Fixation de caractères apparaissant sur des plants après quelque temps de sélection. (Cas des blés à formes speltoïdes).

Il n'est pas rare de voir des espèces, considérées comme fixes dans leur milieu d'origine, se disjoindre et montrer leur constitution hétérozygote. Le fait a son importance pratique, ces variations ou disjonctions d'hybrides (d'après Ducomet) (1) ne doivent pas être perdues de vue par le généticiste.

Sélection proprement dite à cultures généalogiques. — On sait que le Triumph descend du *Gossypium hirsutum,* dont les principales caractéristiques sont : *jeunes pousses velues ; fleurs blanches, sans tache rouge ; capsules unies lisses, sans dépressions ; graines velues, vertes ou grises.*

Après examen des graines américaines les mieux sélectionnées, on remarque que les sélectionneurs de ce pays tentent d'éliminer la graine velue verte, qui proviendrait d'une race inférieure du Nord, à plante vivace, alors que la graine velue grise aurait pour origine une race du Sud (Louisiane-Mexique) plus délicate, peut-être, mais à fibre plus longue (2).

Nous devons donc éliminer, également, les graines velues vertes qui se trouvent en forte proportion dans notre coton, et notre sélec-

---

(1) Ducomet, V. : Faits de disjonction et théories génétiques. — C. R. quarante-cinquième session Congrès pour Avancem. Sc. 1921. (1922) in Rev. de Bot. Appl. 30 novembre 1922. Deuxième année.

(2) Lors du passage de l'un de nous à Loanda (Angola), il eût l'occasion de visiter une usine d'égrenage et l'agronome Borges, attaché au Gouvernement de cette intéressante province, lui déclara que l'on préférait les cotons provenant de races à graines velues vertes, qui sont plus rustiques. Le coton, dans l'Angola, est cultivé actuellement sans sélection; il est fortement hybridé de *Gossypium barbadense* (50 p. c. de graines nues).

tion devrait porter, les premières années, sur les trois caractères suivants qui, à notre avis, sont les plus importants à récupérer :

1° *Uniformité des graines,* influençant l'homogénéité des fibres ;

2° *Plus grand nombre de capsules à 4 et 5 valves,* influençant la productivité ;

3° *Choix des graines sur les parents,* influençant la précocité.

Ces trois caractères s'allient très bien. C'est en travaillant sur un petit nombre de qualités, que l'on obtient les résultats les plus rapides ; une fois ces caractères fixés, on en ajoute d'autres, afin d'atteindre le type idéal.

Les caractères se rapportant au port de la plante sont assez rapidement acquis. La sélection par les caractères des capsules est moins effective, car c'est le pollen des plants malingres (floraison hâtive) qui va féconder les premières fleurs ; mais combinés aux précédents, ces caractères permettent de déceler les meilleurs plants au cours de la saison. La couleur de la surface de la capsule, le nombre de glandes oléifères (points noirs de la surface), n'ont pas une grande importance, mais maintiennent l'uniformité. La sélection par les graines et les fibres est la plus lente et la plus compliquée ; celle par les fleurs est peu usitée.

Ce que l'on doit surtout éviter, ce sont de grands écarts entre les extrêmes. On doit tendre vers l'uniformité en éliminant les éléments génétiques désavantageux.

Méthodes employées :

A. *Maintien de la variété.* — Etant donné un plant idéal, on pointe dans un champ, les plantes-mères, et, à la récolte, on en réserve les graines pour les futurs semis.

Chaque année, une parcelle est semée de ces graines choisies, et le produit doit servir à l'ensemencement du champ de la ferme. Par cette méthode, on maintient la bonne qualité sans l'améliorer ; c'est la sélection inconsciente de Darwin ou « sélection conservatrice ».

B. *Sélection rationnelle pour le perfectionnement du coton :*

a) *Sélection individuelle.* — Création d'une lignée pure.

Dans l'ensemble des individus provenant d'une plante initiale auto-fécondée, on choisit un plant (unique producteur) et ainsi de génération en génération, jusqu'à obtention du plant idéal. Cette méthode est lente, et le choix du producteur est très difficile (l'appréciation et l'expertise de plusieurs personnes donnent toujours des indications un peu divergentes).

Enfin, il y a les inconvénients de l'auto-fécondation; on peut y obvier, mais l'exposé de cette question nous écarterait trop du sujet.

b) *Sélection collective* ou *Méthode des lignées pures.* — La plus usitée: on part d une collectivité, mais chaque unité est suivie généalogiquement (pédigrée).

A la station de sélection de Gembloux, on opère par la méthode dite « par choix annuellement répété d'élites ». (Rapport sur la station de recherches pour l'amélioration des semences, depuis sa fondation — 1913 — jusqu'en 1919, par J. Journée, directeur, et V. Lathouwers, assistant).

On choisit dans la parcelle de la deuxième année, provenant des graines d'une plante-mère, un lot d'élites primaires (maximum de caractères); on élimine, dans le restant de la parcelle, les pieds mal conformés et l'on obtient un lot d'élites secondaires (reste d'élites= élites d'épreuves=élites d'observation) devant servir à la multiplication. Il y a d'abord sélection individuelle, puis collective.

Directives pour opérer une sélection méthodique. — Dans un champ, on choisit 300 plants (nombre pouvant varier suivant les nécessités) que l'on étiquette et numérote, au début de la saison. Pour la fin de la saison, on aura éliminé 200 pieds défectueux, par examens détaillés successifs; il restera 100 pieds sélectionnés, portant, par exemple, les numéros 1, 29, 42, 53, etc... On prépare 100 sacs de papier portant un numéro correspondant au numéro des étiquettes des champs, et devant servir à conserver la récolte de chaque plant; les capsules récoltées sont soigneusement égrenées à la main, ou par des égreneuses spéciales (éviter de mélanger les graines).

On choisit pour chaque plant, 500 graines environ (un nombre égal pour chaque plant). On plante sur une ligne les graines de chaque plant, par poquet de 6 graines que l'on démarie ensuite. (Les parcelles doivent être le plus uniforme possible). A chaque ligne, on plante un piquet portant une étiquette numérotée, chaque numéro se rapportant à un feuillet d'un registre ou livre généalogique, où l'on concentre les observations. On a donc les lignes 1, 29, 42, 53...

Dans ce champ, on pointe à nouveau, au maximum 75 élites primaires, qui porteront les numéros de la ligne, suivis du numéro dans la ligne; on aura donc les plants 1,2 — 29,5 — 29,8 — 42,7 — 42,11 — 42,16, etc. On récolte comme précédemment, et l'année suivante on aura les lignes 1,2 — 29,5 — 29,8... donnant les plants 1, 2, 4 — 29, 5, 16, etc.

Autre exemple : Le numéro souligné indique le plant choisi

Plant primitif, n° 51 :
1re génération : 51,1 *51,2* 51,3.
2e génération : 51,2,1 51,2,2 *51,2,3*...
3e génération : 51,2,3,1 51,2,3,2 51,2,3,3...
4e génération : 51,2,3,40,1...

Dès la première génération, on pourrait appliquer la méthode dite « Epreuve éliminatoire de pourcentage », c'est-à-dire conserver les plants des lignes donnant le plus haut pourcentage de plantes-types ; les meilleurs plants des lignes éliminées ne sont pas rejetés ; on recommence à les étudier séparément.

On doit, chaque année, prendre note de la durée des périodes de végétation : semis-levée ; levée-floraison ; floraison-récolte.

Biométrie. — Les applications statistiques de Quetelet et les représentations graphiques de Galton doivent être utilisées dans les fermes de sélection ; c'est un des seuls moyens, pour le sélectionneur, d'avoir des éléments de comparaison, au cours d'un travail de sélection, en établissant de saison en saison les courbes biométriques des caractères étudiés.

La régularité d'une courbe monomorphe ne constitue pas toujours l'indice certain de la pureté de la race. (Lire, à ce sujet, l'intéressante étude « Biométrie et homogénéité de M. Vernet » ; Bull. Agr. de l'Inst. Scient. Saïgon, n° 1, 1920).

Ecimage et taille du cotonnier. — *L'écimage* et la taille des branches basses peuvent être utilement pratiqués (cette question a été déjà traitée dans une note du Service Entomologique, concernant la lutte contre les chenilles des capsules (*Heliothis, Earias*).

Qualités du sélectionneur. — Il est nécessaire de se créer un type idéal de cotonnier, vers lequel tendra la sélection. La sélection, par les caractères des feuilles, de la tige et des capsules requiert de l'expérience et de la pratique.

On doit pouvoir classer soigneusement les caractéristiques des différents types et lignées, et trouver rapidement les défauts de certains cotonniers.

Tout le talent du sélectionneur réside dans son habileté (coup-d'œil) et la méticulosité apportée dans le choix des plants. Lorsque toutes les corrélations, tous les rapports qui existent entre les organes et les fonctions de ces mêmes organes, lui seront connus, la sélection deviendra un jeu pour le sélectionneur.

VIII. — *Conclusion*

La sélection joue donc le rôle de crible, et doit être continue. (Sélection morphologique et physiologique.)

L'avenir de la culture du coton dans notre Colonie est intimement lié à la création d'une organisation plus scientifique satisfaisant aux nécessités d'ordre pratique.

Il est très difficile d'amener les indigènes à abandonner leurs traditions et leur technique, auxquelles ils tiennent tant.

Il faut arriver à modifier progressivement les procédés de culture et les rendements, *de façon à ce que l'autochtone s'intéresse à la production du coton* et ne la néglige pas pour des cultures donnant des produits plus rémunérateurs; un grand effort sera nécessairement couronné par un grand succès.

On a déjà obtenu, dans certaines régions, un succès remarquable; *après huit ans de persévérante propagande,* un grand résultat a été atteint, beaucoup de populations arabisées du Maniema cultivent soigneusement le coton sans obligation; combien de villages avons-nous rencontrés où même les enfants avaient leurs petits champs de coton?

Il n'y a aucun doute que l'on puisse arriver à un résultat semblable dans les autres régions cotonnières de la colonie, avec le temps et les moyens. *Les facteurs d'une grande expansion économique sont trouvés.*

Sélection individuelle (d'après Duggar)

1e année — Plante-mère | (standard)
2e année — Choix d'une plante-mère ——— 500 plants élites primaires
3e année — o——————500 pl — 2 Ha de multiplication | s'il y a lieu
4e année — o——————500 pl. — 2 Ha — Plantation définitive
5e année — 500 pl. — 2 Ha — Plantation définitive

Tous les 550 plants, on choisit une plante-mère, qui servira pour la création d'une deuxième lignée ; si la première lignée de plantes est déjà intéressante, on pourra la multiplier, pour la fournir à la culture dès la quatrième année.

Sélection collective I

(méthode dite « par choix annuellement répété d'élites »)

O = récoltes
+ = semis

1e année — Plantation des graines d'une plante-mère + (standard)
2e année — élites I — O — élites II ; +
3e année — élites I — O — élites II ; O élites III, 1re multiplication ; + ; +
4e année — élites I — O — élites II ; O ; O ; + ; + ; + 1e m. ; + 2e m

Sélection collective II

1e année — 300 plants
I I
100 élites — 200 rebuts
II
2e année — 100 lignes de 100 plants
I
75 élites et 9925 rebuts ou 1re multiplication
I
3e année — 75 lignes de 100 plants
I
50 élites e 7,450 plants, 2e multiplication ou plantation générale
I
4e année — 50 lignes de 100 plants

Cette méthode II a l'avantage d'atteindre plus rapidement l'homogénéité dans la descendance.

En résumé, nous aurons (1) :

1re année : Choix des plantes-mères (standard) ;
2e année : Parcelles individuelles généalogiques (Pedigree increase Plot) ;
3e année : Parcelles individuelles généalogiques ;
4e année : Parcelles individuelles généalogiques ;
5e année : Parcelles de multiplication ;
6e année : Parcelles de multiplication ;
7e année : Champs de multiplication généalogique.

(1) Méthode adoptée par Freeman Géo. (Sultanic Agr. Soc. Technical Section Bull., Le Caire, 1921).

IX. — *Matériel nécessaire à un laboratoire de sélection*

Une petite égreneuse-échantillonneuse.

Un appareil Yves Henry, ou américain, pour la mesure de la résistance des fibres.

Un microscope ordinaire avec 3 objectifs et 3 oculaires.

Lames et lamelles pour préparations. Le tout en flacons bouchés émeri — alcool 90°.

Petites brosses dures de 0m02 sur 0.05.

Peignes en aluminium à dents de 1 cm.

Paires de ciseaux acier à pointes fines 15 cm.

Scalpels (graisse antirouille).

Pierre fine à aiguiser (à l'huile).

Pinces Bruxelles à pointes fines.

Aiguilles emmanchées.

Une balance de précision sensible au milligramme.

Un trébuchet (force 200 gr.).

Jeu de poids de 200 gr. à 1 milligramme.

Une bascule à curseurs.

Un appareil séparateur de graines.

Un appareil de Schön pour analyse physique des sols (avec accessoires, réservoir en zinc, piézomètres, entonnoirs, papier filtre, etc.).

Une étuve à eau, avec réchaud à pétrole.

Un appareil photographique 13 × 18 et accessoires.

1,000 fiches en zinc.

Fil de fer galvanisé fin, pour fiches, 20 kilos.

500 sacs toile métallique 0.20 × 0.40.

Encre zincographique.

Encre de Chine.

Papier noir.

Un double-décimètre et un mètre.

Pulvérisateurs (portatif ou sur roues) avec insecticide (vert de Paris, arséniate de plomb, chaux et bouillie sulfocalcique en poudre).

X. — *Bibliothèque nécessaire à une ferme de sélection*

La station de sélection recevra régulièrement les publications des Départements de l'Agriculture des Etats-Unis, d'Egypte, et des Indes traitant de la sélection du coton.

Ouvrages conseillés :

1° « Amélioration des plantes cultivées et du bétail. — Application de la génétique à la sélection des races et à la production des variétés nouvelles ». Coquidé E., 1 vol. Paris, 1920;

2° « La culture pratique du cotonnier ». Yves Henry. Paris, 1913;

3° « La culture pratique du coton dans l'Afrique orientale française ». Yves Henry. Paris, 1912;

4° « Espèces et variétés ». H. de Vries. Paris, 1913. — Traduction Blaringhem;

5° « Les problèmes de l'hérédité expérimentale ». L. Blaringhem. Paris, 1918;

6° « Plant Breeding ». H. de Vries. Londres 1907. (On peut obtenir ces ouvrages écrits en langue néerlandaise) ;

7° « Field Crops for the Cotton Belt ». Morga, New-York, 1918;

8° « Southern Field Crops ». J. F. Duggar, New-York,. 1920. (Refuser édition 1913) ;

9° « Proceeding American Breeder's Association », New-York;

10° « Improvement of Cotton, by Seed Selection ». U. S. Dept. Agr., Yearbook, H. J. Webber, 1902;

11° « Brochures du Département de l'Agriculture des Etats-Unis » n°s 66, 163, 171, 272, 416, 918 et les n°s 159 et 1187 du « Farmers Bulletin » ;

12° « Quelques principes de génétique appliqués au cotonnier ». Dr Trabut, « Revue Horticole de l'Algérie », 1912;

13° « Journal of Génétic ». Revue anglaise;

14° « Bailey's Cyclo. of American Agr. ». Vol. 2, New-York;

15° « Studies of Indian Cotton ». (Part. I. « The vegetative Caracter », vol. 4 n° 4. — « Memoirs of the Dept. of Agr. in India ». Calcutta. Leake H. M. et Ram Prasad;

16° « Heredity in relation to Eugénic ». Davenport, New-York, 1911;

17° « Revue de Botanique appliquée et d'Agriculture coloniale ». Revue française.

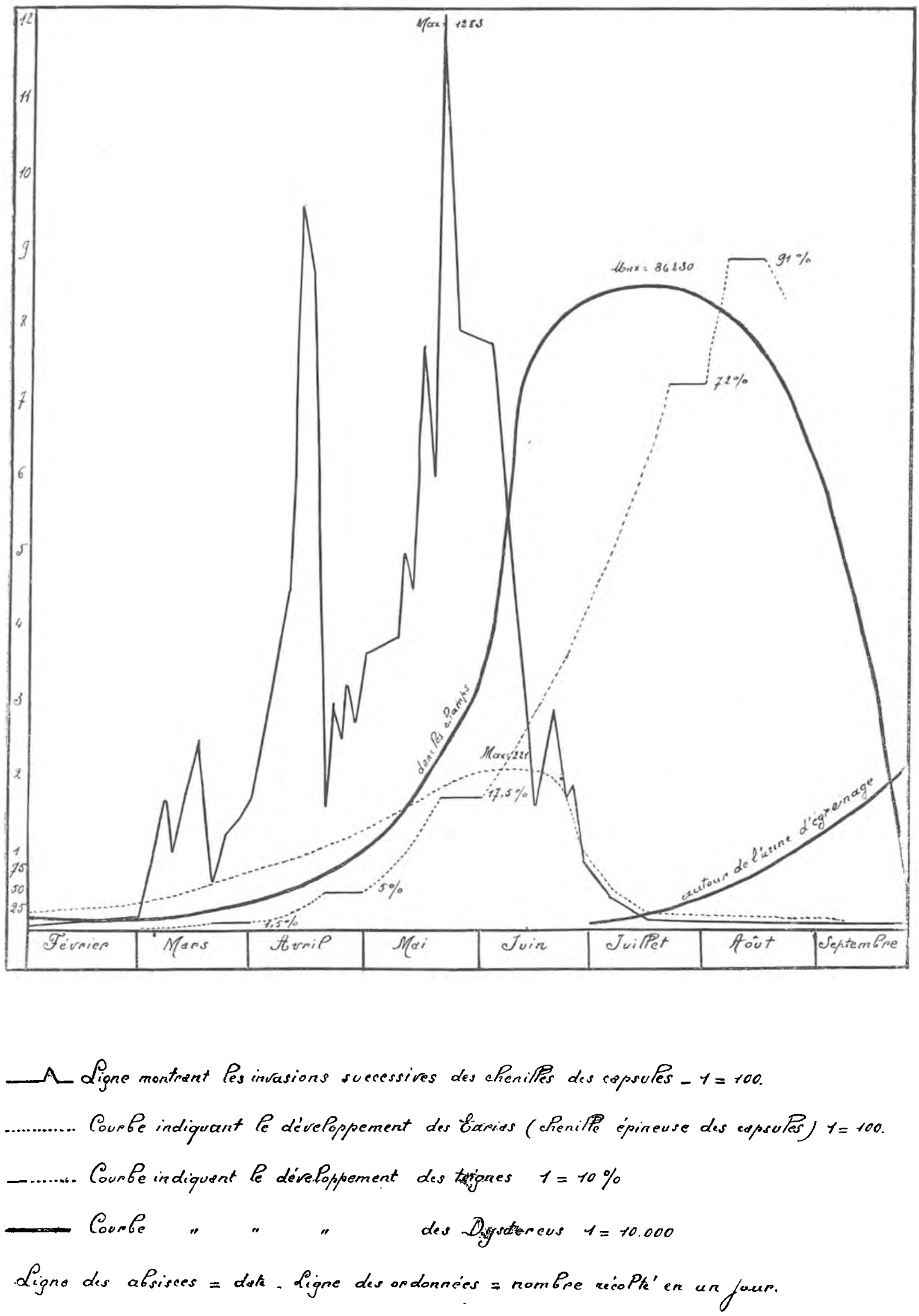


Fig. 19. — Diagramme montrant les périodes de développement des principaux ennemis du coton à Nyangwe.

Discussion du diagramme.

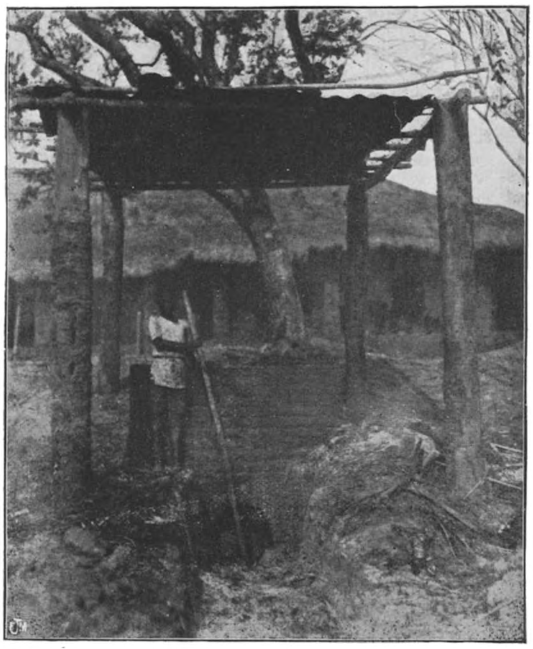
Nous voyons que le coton est, en premier lieu, attaqué par les chenilles des capsules, ensuite par les *Dysdercus* et puis par la teigne (s. l.), dont les dégâts se poursuivent jusque fin de récolte. Le nombre de chenilles des capsules augmente avec le nombre des capsules vertes et diminue avec l'état de maturité de ces dernières. Il y a trois invasions de bollworm en une saison, invasions de plus en plus importantes; la chute de la courbe correspond à la période de nymphose de l'insecte. D'après le diagramme, on peut donc décider de l'époque de l'application des pulvérisations préventives, huit jours avant chacune des invasions: début mars, début avril et mi-mai. Les *Dysdercus* (cotton Stainer) atteignent le maximum de développement peu après l'époque de l'ouverture des capsules. Le développement de la teigne (s. l.) suit nettement la courbe de maturité du coton. La courbe des *Earias* est normale, les générations se chevauchent ; cette espèce est parasitée par un hyménoptère pupivore, qui empêche son développement exagéré; les *Earias* restent quand même très nuisibles parce qu'ils se montrent surtout pendant l'arrière-saison.

Chenilles des capsules: maximum récolté en un mois: 22,830.

Dysdercus: maximum récolté en un mois: 2,586,900.

Teigne: maximum de coton mité observé: 91 p. c.

Surface cultivée en expérience: 20 hectares; nombre de récolteurs d'insectes: 50.



Note sur l'injection d'émétique

par M. G. PIGNEUR, médecin-vétérinaire au Kivu.

Il semble que l'émétique, quoique n'amenant pas la guérison chez tous les trypanosés, soit encore, associée à l'atoxyl, le médicament de choix, à administrer dans la trypanosomiase d'Afrique des bovidés.

Il a été suffisamment prouvé qu'elle fait disparaître les trypanosomes de la circulation périphérique, pendant dix jours au moins. Elle autorise ainsi le transport des malades à distance, sans qu'ils soient contagifères et peut même protéger le bovidé traversant une zone infectée, en tuant, dès son entrée dans son organisme, le parasite qui viendrait à lui être inoculé.

En ce qui concerne le mode d'administration de ce médicament, il n'y a en réalité que la voie veineuse qui soit à préconiser. Introduit sous la peau ou dans les muscles, il produit facilement des destructions de tissus, suivies d'abcès gangréneux: ces inconvénients sont évités par l'introduction de l'émétique directement dans la voie sanguine. Encore faut-il que l'injection endoveineuse soit faite suivant une technique rigoureuse, évitant tout contact de la solution avec les tissus périvasculaires et extravasculaires.

Le choix d'une grosse veine est, en tout premier lieu, nécessaire: la veine jugulaire, facilement repérable, de la grosseur du pouce, quand elle est gonflée, et n'offrant malgré cela aucune suite à la ponction; enfin, aisément accessible, puisqu'elle se trouve immédiatement sous la peau, est tout indiquée.

Cependant, ceux qui en font usage ne sont pas sans déplorer souvent des accidents. C'est qu'ils ne se sont pas bien pénétrés du fait essentiel que, pendant toute la durée de l'injection, il ne peut tomber aucune trace de la solution en dehors de la veine. Or, il y a plus d'une erreur de technique, facile à commettre, ayant pour résultat l'écoulement d'une certaine quantité du liquide thérapeutique en dehors du vaisseau sanguin.

Car, ou bien on n'a pas ponctionné la veine, quoique se trouvant à l'endroit voulu; ou bien on a été réellement dans celle-ci, mais l'aiguille en est ressortie, sans qu'on s'en aperçoive, avant la fin de l'injection; ou bien encore, le tout a bien été injecté dans la veine, mais comme il reste toujours un peu de liquide dans le corps de l'aiguille, celle-ci en a laissé baver sur le trajet de retrait.

Or, la présence d'émétique dans le tissu conjonctif périveineux donne naissance à des abcès.

Ces abcès ne sont nullement tentés de s'ouvrir à l'extérieur, mais au contraire de s'enkyster, avec un épaississement de la peau très accentué. S'il arrive qu'ils aient une tendance à se cantonner sur place, il n'en est cependant pas toujours ainsi et nous avons eu l'occasion d'en voir qui s'étendaient jusqu'au poitrail et prenaient une ampleur telle qu'il fallait se décider à abattre l'animal.

Il ne faut pas perdre de vue que les injections doivent se renouveler tous les dix jours, et que, si les erreurs sont fréquentes, il se produit le long de la jugulaire un véirtable chapelet de tumeurs, plus ou moins volumineuses, qui ne rendent bientôt les deux jugulaires accessibles qu'à l'aide du bistouri.

Si encore l'usage de celui-ci était sans inconvénient: mais son emploi amène la formation d'une plaie toutes les semaines et les plaies ainsi tracées dans un tissu sclérosé, sans vitalité, sans défense, peu propice à la cicatrisation, s'infectent rapidement et donnent lieu à la formation de fistules, qui laissent couler le long de la gouttière jugulaire un pus épais et malodorant. Disons-le sans ambages, l'animal sent mauvais: que devient dès lors sa valeur commerciale?

D'autre part, les mouches, avides des produits de décomposition de matières organiques, se mettent de la partie et se jettent sur les traînées de pus. L'animal harcelé se défend et, dans sa défense, il oublie de manger ou il ne peut le faire que parcimonieusement. Dans sa défense aussi, ses mouvements inutiles et incohérents l'épuisent. Ainsi chaque jour l'entraîne lentement mais infailliblement vers le marasme.

Tels sont les graves inconvénients des injections d'émétique faites sans méthode. De toutes les techniques proposées, une seule est réellement bonne. C'est celle que nous allons décrire, par phases, dans l'ordre où ces phases se présentent.

Il faut obtenir une bonne contention de la veine, l'animal étant placé dans un travail ou tenu en mains. On préparera une corde

solide pour le gonflement de la jugulaire, une seringue de 10 centimètres cubes, s'ajustant sur une aiguille courte et forte; enfin, une solution d'émétique titrée, de manière à ce que 5 centimètres cubes de serum physiologique contiennent 60 centigrammes d'émétique.

Il est quasi-inutile chez la bête bovine, de procéder à la préparation du champ opératoire.

Les phases de l'opération sont les suivantes:

1. — *Gonflement de la jugulaire.* — Il faut gonfler la veine, d'abord pour bien la tenir, ensuite pour pouvoir y pénétrer: on la met en évidence en la comprimant grâce à la corde, formant nœud coulant, qui est appliquée sur la base de l'encolure.

On étire ensuite la peau de chaque côté de la jugulaire, de façon à la rendre bien nette et sans plis.

2. — *Traversée de la peau par l'aiguille.* — Au niveau de la veine, la main gauche forme à la peau, entre le pouce et l'index, un pli ayant une direction perpendiculaire au vaisseau.

Puis, la main droite, tenant l'aiguille en son milieu, entre l'extrémité du majeur et l'index, tandis que le pouce se rabat sur l'embouchure, porte l'aiguille à la base du pli.

En prenant appui par sa face dorsale sur le muscle qui limite le bord supérieur de la gouttière jugulaire, la main droite forme un levier du troisième genre dont la résistance est la peau, la puissance le pouce et le point d'appui sur l'encolure.

L'utilisation de ce levier suffira pour arriver sans effort à la fin voulue, quelle que soit la résistance de la peau.

La peau transpercée, on enfoncera l'aiguille aussi profondément que possible. Les deux mains n'ont alors qu'à lâcher prise.

3. — *Ponction de la jugulaire.* — La main droite reprenant, entre le pouce et l'index, l'embouchure de l'aiguille, pose l'extrémité pointue de celle-ci sur la jugulaire en lui donnant une direction perpendiculaire à la veine. Puis, d'un coup sec, l'aiguille traverse de part en part la paroi du vaisseau et s'y loge dans sa très grande partie. La réussite de l'opération est instantanément annoncée par un jet de sang sortant de l'embouchure.

4. — *Injection de la solution d'émétique.* — La main droite tenant la seringue de 10 centimètres cubes, qui ne contient que 5 centimètres cubes de la solution, laissant ainsi un espace libre, adapte l'instrument à l'aiguille.

La main gauche soutient, de l'extrémité de l'index et du pouce, l'embouchure de l'aiguille, les autres doigts se rabattant sur le corps de pompe afin que l'aiguille et la seringue restent solidaires l'une de l'autre. C'est le premier temps de cette phase.

Deuxième temps: aspiration de sang dans la partie libre de la seringue. Cette opération nous assure que nous sommes toujours bien dans la veine; elle amène aussi un premier contact du sang avec l'émétique et en dilue la solution.

Troisième temps: poussée lente de la solution, colorée de sang, dans la veine. Il est à remarquer que l'adjonction de 5 centimètres cubes de liquide dans la veine déjà tendue n'a, eu égard à son élasticité, aucune importance.

5. — *Seconde aspiration de sang* (quatrième temps). — Pour enlever du canal de l'aiguille toute trace de solution d'émétique, on fait une deuxième aspiration de sang, de 2 à 3 centimètres cubes, qui est immédiatement repoussée dans la veine.

6. — *Enlèvement de l'aiguille et de la seringue.* — C'est la main gauche qui s'en charge par un retrait brusque de l'instrument.

7. — *Dégonflement de la jugulaire.* — Il suffit d'enlever la corde constrictrice.

Nous insistons pour que cette opération soit la toute dernière, car nous attribuons une très large part des accidents observés, à ce que la veine, ayant été dégonflée avant la fin de l'opération, revient à un calibre réduit permettant à l'aiguille de s'échapper au moindre mouvement et de déterminer l'introduction d'émétique dans le tissu périveineux.

Conduite suivant nos directives, l'injection intra-veineuse d'une solution d'émétique reste sans trace. Nous l'avons déjà utilisée des milliers de fois. Elle est si simple que l'aide noir l'apprend en quelques séances et acquiert une sûreté de main qui défie tout accident.

Rapport de prospection forestière dans la région de Malela et au Mayumbe.

par M. RUFFI, ingénieur forestier, chargé de mission au Congo (1)

Région de Malela.

I. — DESCRIPTION GENERALE

Dans la contrée de Malela, nous trouvons deux régions forestières très distinctes, qui ont pour limite commune une ligne fictive, de direction sud-nord, partant du village de Buku-Kanzi pour aboutir au fleuve. Ces peuplements s'étendent entre le pied des hauts-plateaux et le fleuve, de Banana à la plaine de Vungu.

La zone occidentale est sillonnée par d'innombrables criques sinueuses qui forment un vaste labyrinthe et dont la largeur varie de 100 à 400 mètres: les îles qu'elles entourent sont d'étendue très variable.

A marée haute, la presque totalité de ces massifs est inondée par les eaux saumâtres, sur une superficie de 20,000 hectares environ, recouverte de palétuviers, à l'exception de quelques galeries ou îlots de raphias et autres essences forestières.

La zone orientale est très différente, les Elaeis et les raphias, y forment la base des peuplements. Outre ces palmiers, nous rencontrons par pieds isolés ou par bouquets des essences dicotylédonées, mais ne formant jamais des massifs de plus de 10 hectares.

Sur ces terrains, généralement plus élevés et moins sillonnés par les criques, le palétuvier est très peu représenté.

---

(1) Voir « Rapport de prospection forestière dans les régions d'Eala, de Lukolela et de Yangambi-Gazi » du même auteur : *Bulletin Agricole du Congo Belge*, décembre 1923, pages 572 et suivantes, vol. XIV n° 4.

La surface totale de ces palmeraies peut être évaluée à 8,000 hectares environ, dont 1/10e seulement est boisé d'essences utilisables comme bois d'œuvre.

II. — MASSIFS DE PALETUVIERS

Dans les peuplements de palétuviers, la richesse et la qualité du matériel sur pied sont extrêmement variables. La plus belle partie rencontrée, peu étendue il est vrai, atteignait 500 m^3 forestier à l'hectare; d'autres portaient 100 à 400 m^3 forestier, mais à part ces peuplements, relativement riches, il existe aussi de vastes étendues où le cube forestier est nul, aucun arbre n'ayant un diamètre supérieur à 16 centimètres à hauteur d'homme.

Il ne faut pas perdre de vue qu'indépendamment de l'âge, de la situation, du degré de fertilité du sol, qui sont les facteurs influents du matériel sur pied, l'espèce joue un rôle important: nous trouvons dans cette zone le *Rhizophora Mangle,* atteignant de fortes dimensions, et le *Rhizophora racemosa,* restant rabougri et tordu, et ne pouvant être utilisé comme bois de service.

Malgré la forme élancée des arbres, dont le fût est haut et cylindrique, le travail de l'exploitant est ingrat: aucune essence n'est plus trompeuse que le palétuvier, généralement chancreux, fendu, roulé, creux, très dur mais cassant, et perché sur des racines aériennes de 3 à 4 mètres.

J'estime, d'après des observations faites sur place, que 50 p. c. du cube forestier reste comme déchet en forêt, et qu'on n'obtient comme volume sciage, que 50 p. c. du cube grume, amené en scierie.

Exemple: 200 m^3 forestier donnent 100 m^3 grume, dont on obtient 50 m^3 traverses.

Le palétuvier est un arbre qui se propage très facilement par rejets.

Premier cubage.

Surface: 50 m. × 20 m. (1,000 m^2).

Situation: 3 kilomètres au nord-ouest du poste; 150 mètres de la rive.

Sol: inondé à marée haute, marécageux à marée basse.

Couverture du sol: raphias près de la rive, abondant rajeunissement naturel de palétuviers.

Observations: dans ce vieux peuplement, 30 p. c. des plantes sont chancreuses. Les troncs en décomposition, gisant dans la vase, sont

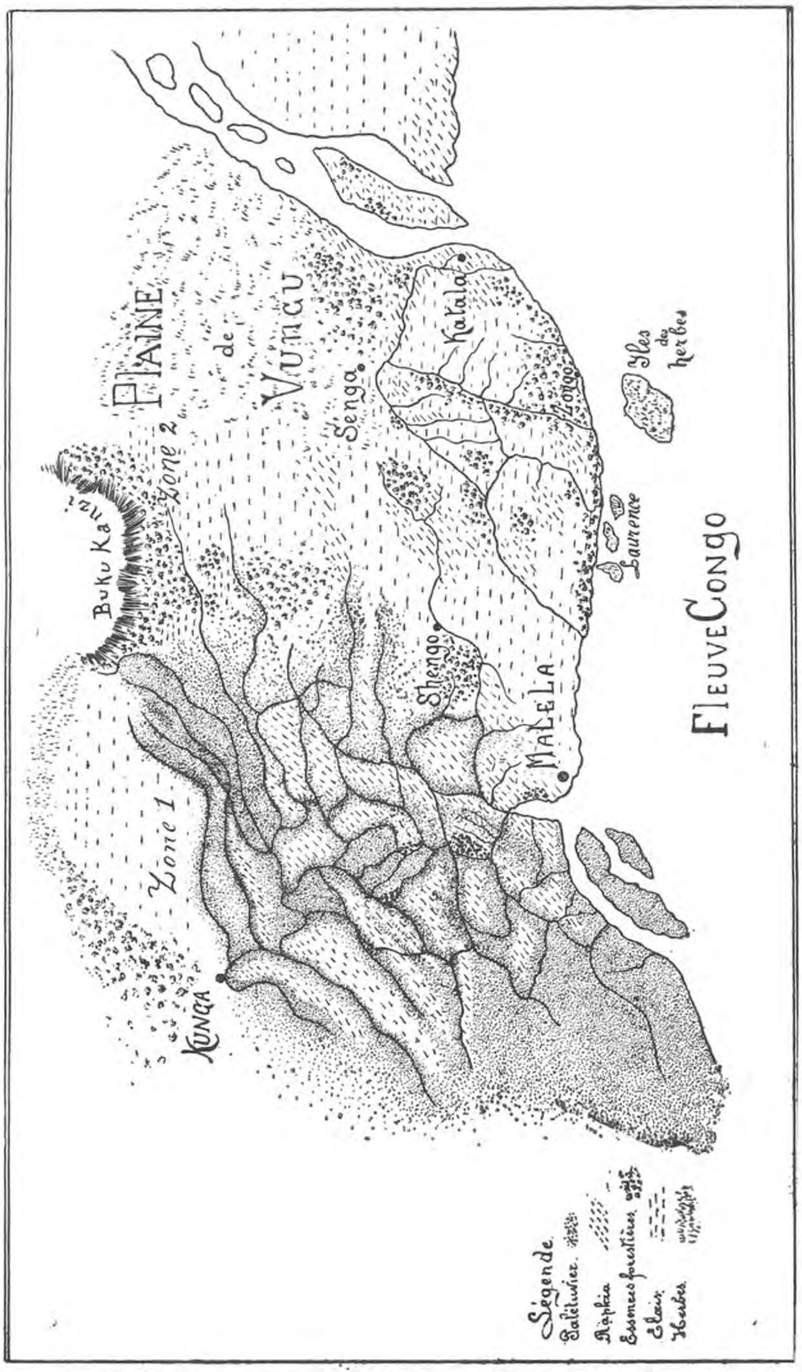


Fig. 21. — Région de Malela. — Croquis indiquant la répartition des peuplements forestiers (Ruffi).

parfois hérissés de jeunes palétuviers et traversés en tous sens par les racines aériennes des arbres environnants. Dans les calculs qui suivent, je ne tiens compte que du déchet, branches et écorces, et non du p. c. de tare probable.

Diamètre	*Hauteur totale mètres*	*Hauteur du tronc, mètres*	*Cube tarif II*	*Cube tronc*
20	16	6	0 m³ 250	0 m³ 120
20	11	4	0 m³ 250	0 m³ 080
22	14	8	0 m³ 300	0 m³ 210
24	16	10	0 m³ 400	0 m³ 310
28	22	10	0 m³ 600	0 m³ 430
38	30	9	1 m³ 250	0 m³ 710
40	31	12	1 m³ 400	1 m³ 050
40	29	14	1 m³ 400	1 m³ 230
44	28	12	1 m³ 800	1 m³ 270
46	28	16	2 m³ 000	1 m³ 850
46	26	16	2 m³ 000	1 m³ 850
46	28	11	2 m³ 000	1 m³ 280
50	27	15	2 m³ 400	2 m³ 060
50	25	13	2 m³ 400	1 m³ 780
52	26	15	2 m³ 600	1 m³ 710
52	24	10	2 m³ 600	1 m³ 480
52	28	11	2 m³ 600	1 m³ 630
54	25	16	2 m³ 850	2 m³ 560
56	19	10	3 m³ 100	1 m³ 220
58	28	13	3 m³ 350	2 m³ 400
58	23	14	3 m³ 350	2 m³ 590
60	25	15	3 m³ 600	2 m³ 960
66	28	16	4 m³ 450	3 m³ 830
70	30	15	5 m³ 050	3 m³ 990
—	—	—	——	——
24 plantes			52 m³ 000	38 m³ 600

Ce qui nous donne à l'hectare:

240 plantes; 520 m³ forestier tarif II; 386 m³ tronc sur écorce.

Cube forestier	520 m³
— 30 p. c. branches et écorces	156 m³
Cube tronc sous écorce	364 m³
Cube suivant la formule V = S. h. f.	386 m³
— 10 p. c. écorces	38,6 m³
Cube tronc sous écorce	347,4 m³

Cube moyen tronc sous écorce: 355,700 m³ à l'hectare.

Deuxième cubage.

Surface: 100 m. × 20 m. (2,000 m²).
Situation: au nord de la crique de Kunga.
Sol: inondé à marée haute, marécageux à marée basse.
Couverture du sol: raphias et rajeunissement de palétuviers.

Diamètre	Nombre de plantes	Cube tarif II
20-30	12	4,800 m³
31-40	9	8,550 »
41-50	11	19,800 »
51-60	6	17,100 »
61-70	2	8,300 »
71-80	3	17,250 »
Total:	43 plantes	75,800 m³

Cube tarif II	379,000 m³	à l'ha.
— 30 p. c. branches et écorces	113,700 »	»
Cube tronc sous écorce	265,300 m³	à l'ha.
Cubage par la méthode de l'arbre moyen au 1/3	301,100 m³	
— 10 p. c. écorces	30,100 »	
Cube tronc sous écorce	271,000 m³	à l'ha.

Cube moyen tronc sous écorce: 268,150 m³ à l'hectare.

Observations. — Cette forêt est un peuplement jeune et médiocre. Il faut signaler que les îles paraissant entièrement boisées, ne le sont souvent qu'à la périphérie, la brousse et les raphias remplaçant les arbres à l'intérieur. En d'autres parties, le sol est couvert de palétuviers rabougris, qui ne fournissent aucun bois de service.

En bordu.e de la crique de Kunga, les jeunes essences forestières restantes sont de trop faibles dimensions pour être réalisées; l'Etat ayant fortement exploité ce peuplement il y a une dizaine d'années, le cube actuel ne dépasse pas 5 m³ à l'hectare.

Ayant eu l'occasion d'étudier de très près 600 hectares de palétuviers qui seront sous peu mis en exploitation, je cite les résultats obtenus, soit par dénombrement soit par taxation, en ne tenant

compte que des arbres de 16 centimètres et plus de diamètre à hauteur d'homme, depuis les racines aériennes. (Voir croquis des peuplements, fig. 21.)

a) Jeunes peuplements très pauvres	à l'ha.	10	m³	forestier.
b) Peuplements médiocres	»	40	»	»
c) Beaux peuplements très riches	»	400	»	»
d) Jeunes peuplements	»	50	»	»
e) Palétuviers et Vuku de faibles dimensions	»	20	»	»
f) Beaux peuplements	»	350	»	»
g) Peuplements moyens	»	100	»	»

En tenant compte des superficies, notre cube moyen à l'hectare serait de 150 m³ forestier.

III. — PALMERAIES

Comme déjà mentionné, la zone des palmeraies est très différente de la précédente. Les Elaeis et les Raphias forment la base des peuplements, le Palétuvier, ne s'y rencontre qu'en bordure de petites criques, mais jamais en massifs importants.

Ces palmeraies naturelles peuvent, à mon avis, être classées parmi les plus riches du Congo, les autres essences forestières, par contre, ne se trouvent que disséminées par pieds isolés ou groupés en petits îlots.

Les seuls massifs comprenant quelques centaines d'hectares sont ceux de Buku-Kanzi-Shengo; de Senga et de Longo.

Buku-Kanzi-Shengo.

Ce peuplement commence au pied du versant de Buku-Kanzi, sur des emplacements d'anciennes plantations indigènes, et se continue dans la direction de Shengo, interrompu fréquemment par des palmeraies et des champs de raphias. Il se compose d'un mélange d'essences secondaires et primitives.

Dans les différents massifs, le cube forestier varie de 100 à 150 m³ à l'hectare.

Senga.

Une jolie forêt de Vuku-Maza (*Mitragyne macrophylla*) borde la plaine de Vungu, près du village de Senga. Nous ne rencontrons, dans ce peuplement presque pur, que quelques rares Beta, Lomba, Tumbu, Windiwa.

Le cube forestier varie de 60 à 100 m³ à l'hectare.

Longo.

Dans ces palmeraies, d'une grande richesse, coupées par des champs de raphias, nous rencontrons, par pieds isolés ou en petits bouquets, des essences de valeur. Elles ne forment nulle part des massifs forestiers importants; les plantes de fortes dimensions sont très rares et, aux endroits les plus riches, ces bouquets ont l'aspect d'une vieille forêt secondaire. Le cube le plus élevé des essences de valeur inventorié dans cette région est de 50 m^3 forestier à l'hectare; dans la généralité des cas, il varie de 10 à 20 m^3.

IV. — RICHESSE DES PEUPLEMENTS.

Palétuviers:

1er cubage	à l'Ha.	335,700 m^3	tronc	sous écorce.
2e cubage	»	268,150 m^3	»	»
Moyenne de a-g (exploitation de 600 hectares)	»	150,000 m^3	»	»

Palmeraies:

Buku-Kanzi	»	80 m^3	»	»
Senga	»	50 m^3	»	»
Longo	»	20 m^3	»	»

V. — PRINCIPALES ESSENCES DE MALELA.

Je cite les noms vernaculaires au Mayumbe, des essences communes dans la région de Malela, fournissant des bois de valeur. Malgré la proximité de ces forêts, les mêmes arbres portent souvent des noms différents, ou ce qui est plus déconcertant encore, les mêmes noms désignent des plantes différentes.

Exemple:

Le Kole-Kole (Malela) est le Moamba (Mayumbe).
Le Kole-Kole (Mayumbe) est le Kondofinda (Malela).
Le Kondofinda (Mayumbe) n'existe pas à Malela.
Le N'Gulu (Mayumbe) est le Pelenga (Malela).
Le N'Gulu (Malela) est une essence que je n'ai pas rencontrée au Mayumbe, etc

Enumération.

Miema (Malela) Palétuvier .... *Rhizophora Mangle.*
Bois rouge-brun, très dur et lourd ; aubier blanc ; écorce riche en tanin.

Somfe (Malela), acajou du Gabon .... *Khaya Klainei.*

Bois rose ou rouge vineux, bois d'ébénisterie.

Vindiwa (Malela), de la famille de Dawa. .... *Markhamia sessilis.*

Bois blanc veiné, solide et élastique.

Mafutamingi (Malela).

Bois à aubier blanc, cœur brun-noir. Rappelle le Palissandre.

Seke (Malela).

Bois clair, très dur ; n'est pas attaqué par le borer ; convient pour pilotis.

Kasa (Malela) ; Kasa (Mayumbe). .... *Erythrophleum guineense.*

Ecorce employée pour l'épreuve du poison ; bois brun veiné de noir ; fibres torses.

Nuka (Malela).

Cœur noirâtre, veiné de brun et de vert ; bois d'ébénisterie, se travaillant très facilement.

Gulu (Malela).

Bois rosé, genre acajou ; bois d'ébénisterie.

Pelenga (Malela) ; Gulu (Mayumbe) ....*Sarcocephalus Diderrichii.*

(Bois vide).

Beta (Malela) ; Buangu-Buangu (Mayumbe) .... *Symphonia Gabonensis.*

(Bois vide).

Sambia (Malela) ; Samfi (Mayumbe) .... *Uapaca*

(Bois vide).

Safokala (Malela) ; Kala (Mayumbe). .... *Canarium.*

(Bois vide).

Vuku (Malela) Vuku-Maza (Mayumbe) .... *Mitragyne macrophylla.*

(Bois vide).

Banzu (Malela) ; Singa (Mayumbe) .... *Piptadenia africana.*

(Bois vide).

Makaze-Kumbi (Malela) ; M'Bukulu (Mayumbe) .... *Carapa procera.*

(Bois vide).

Lubota (Malela) ; Lubota (Mayumbe) .... *Millettia versicolor.*

(Bois vide).

Il serait trop long de décrire les essences de moindre valeur, plus ou moins communes dans la région de Malela ; je me borne à en faire l'énumération :

Tumbu	Makua	Kumbi
Lomba	Songutshi	Mongulugulu
Wobelankusu	Nukokoto	Kole-Kole
Sansamon	Sengelele	M'Fuitshi
Tadinti	Fuma	Migenge
Sanda	N'Katu	Makazu
Senga	Nimu	Sania-Sania
Gula	Testa	Boala .
Lolo	Kaya	Kondofinda.
Masongo.	Mateva	

Dans la région de Malela, j'ai trouvé plusieurs essences que je n'avais rencontrées dans aucune autre forêt.

Je n'ai observé qu'un seul exemplaire de *Khaya Klainei,* dans tout le Mayumbe; il doit y être rare, car les indigènes n'en connaissaient ni les fruits ni les feuilles; cet arbre est commun dans la région de Malela.

La disparition complète d'un grand nombre d'essences intéressantes étant à craindre, il serait prudent que l'Etat envisage la création d'une réserve forestière de quelques centaines d'hectares. La prospection pourrait se faire près de Longo.

Forêts du Mayumbe.

I. — GENERALITES.

Les forêts couvrent, au Mayumbe, environ les trois quarts de la superficie totale.

Il serait faux d'en conclure qu'elles constituent une réserve inépuisable de bois; au contraire, les forêts secondaires forment la grande majorité des peuplements et malgré leur matériel sur pied, parfois assez riche, elles ne sont d'aucun intérêt pour l'exploitant. Ces massifs secondaires sont formés, les premières années, par des essences de lumière, telles que:

Senga	*Musanga Smithii*
Sanga-sanga	*Ricinodendron africanum*
M'Vuku-Vuku	*Vernonia conferta*
Buba	*Myrianthus-arborea*
Tunu	*Haronga paniculata*

Plus tard apparaissent:

Senguti	*Alstonia*
Lemba	*Pycnanthus Kombo*
Fuma	*Eriodendron anfractuosum*
Limba	*Terminalia superba*

les Elaeïs et quelques légumineuses, toutes essences ne donnant pas de bois de valeur.

En 1912, le Comte Jacques de Briey estimait que les peuplements secondaires formaient les deux tiers des forêts du Mayumbe; actuellement, cette proportion est doublée, et seuls les endroits éloignés et

difficilement accessibles, dont nous parlerons plus loin, ont conservé leurs magnifiques massifs primitifs.

Toutes les forêts bien situées ont été défrichées une ou plusieurs fois par la population indigène ou européenne, pour créer des plantations.

Le nombre des blancs, habitant le Mayumbe, est passé de 30 à 200 depuis 1912; la consommation de bois s'est accrue en proportion.

Deux petites scieries alimentaient partiellement Boma et le Mayumbe; les essences de valeur, déjà rares, disparurent rapidement aux environs de celles-ci. Les Européens fournirent alors des haches et des scies de long aux noirs, en leur garantissant l'achat des sciages à un prix rémunérateur, ce qui les encouragea à exterminer les quelques grands arbres qui avaient été épargnés précédemment aux alentours de leurs villages.

Signalons que la fabrication des tonneaux pour l'exportation de l'huile de palme est une industrie indigène qui prend de l'extension; même dans les villages situés à l'intérieur, j'ai constaté la présence de quantité de douves, prêtes à être livrées.

Les bois exclusivement employés pour ces assortiments, sont le Kambala (*Chlorophora excelsa*) et le Gulu (*Sarcocephalus Diderrichii);* j'estime que, dans une dizaine d'années, ces deux essences, qui sont parmi les meilleures du Mayumbe, auront presque disparu.

Effectivement, aucun exploitant ne se soucie de savoir si les arbres qu'il réalise se sont réensemencés, s'il reste quelques porte-graines dans la région, ou s'il ne serait pas nécessaire d'aider par plantation à reconstituer les forêts qu'il a pillées.

Je dirai que les exploitations actuelles ne sont que des dévastations plus ou moins organisées, consistant à raser sans pitié ni souci de l'avenir tous les massifs ou individus ayant une valeur quelconque. Cette façon de procéder aura inévitablement des conséquences fâcheuses, auxquelles il sera très difficile de remédier.

Ajoutons que bien des peuplements devront être sacrifiés à la culture du riz, qui se propage actuellement beaucoup dans le Mayumbe. Il sera indispensable de les choisir judicieusement, afin de ne pas aggraver encore la situation forestière.

II. — MASSIFS PRIMITIFS.

Les forêts primitives du Mayumbe se composent de quatre grands massifs:

1. Massif de la Gandu (à l'ouest).
2. Massif de Bingu N'Deffi (à l'ouest).
3. Massif de Tshilon-Goï (au nord-ouest).
4. Massif de Ganda-Sundi (au nord).

La flore de ces magnifiques forêts vierges ou primitives compte environ 200 essences.

Toujours semblables pour le profane, ces massifs offrent au spécialiste, un champ d'étude inépuisable, car leur composition est aussi variée que la nature du sol du Mayumbe.

Ils occupent généralement les terrains très accidentés et sont séparés les uns des autres par de vastes forêts secondaires, des plantations ou des savanes. Comme il a été mentionné, c'est l'homme qui a créé cet état de choses; un fait confirme cette assertion, c'est qu'on rencontre dans des situations absolument semblables comme sol, degré d'humidité, exposition, etc., deux forêts complètement différentes au point de vue de l'âge et de la composition.

Ces quatre grands massifs pourront être exploités méthodiquement lorsque des voies permettront le transport mécanique des assortiments, de la forêt au lieu de vente et que des scieries assez puissantes pour débiter toutes les essences très dures, qui forment généralement ces peuplements, auront été installées.

Pour se rendre compte de ce que l'on pourrait, sans toucher au capital, exploiter dans ces forêts, si elles étaient desservies et sommairement aménagées, il suffit de jeter un coup d'œil sur les chiffres suivants, que je prends à dessein inférieurs à la réalité:

Superficie totale des massifs .... env. 40,000 ha.
Accroissement annuel par hectare .... env. 6 m^3.

Le degré de fermeture des massifs, étant généralement plus que normal, la possibilité annuelle sera donc de 200 à 240 mille mètres cubes.

III. — INVENTAIRE DES MASSIFS PRIMITIFS.

A. — *Massif de la Gandu.*

a) *Cubage:*

1° *Surface.* — 50 m. × 20 m. (1,000 m^2).

2° *Situation.* — Dans la concession de Temvo, à 6 kilomètres à l'ouest du poste, sur un versant abrupt; exposition sud-ouest.

3° *Sol.* — Rocailleux; humide.

4° *Couverture du sol.* — Recru abondant.

5° *Observations.* — Cette surface a été choisie parmi les plus riches; c'est grâce à sa situation peu accessible que ce peuplement est resté à l'abri de toute exploitation.

Essences	*Diamètre*	*Hauteur du tronc*	*Hauteur totale*	*Cube tronc*	*Cube forestier*
Soke	86	10	22	5 m³ 800	9 m³ 500
Id.	84	15	36	5 m³ 810	9 m³ 050
Id.	92	15	29	6 m³ 980	10 m³ 950
Moamba	117	22	35	16 m³ 270	18 m³ 700
Id.	27	13	18	0 m³ 510	0 m³ 850
Luniumbu	80	14	26	4 m³ 930	8 m³ 150
Id.	86	16	30	6 m³ 510	9 m³ 500
Bonje	92	20	28	9 m³ 310	10 m³ 950
Tadinti	100	16	19	9 m³ 880	14 m³ 160
Penzi	20	6	13	1 m³ 320	0 m³ 400
Kala	80	11	23	3 m³ 850	3 m³ 150
Izelenge	50	8	20	1 m³ 100	2 m³ 950
Total : 8 essences 12 plantes				72 m³290	103 m³ 310

Cube forestier	103,310 m³
— 30 p. c. branches et écorces	30,990 m³
Cube tronc sous écorce	72,320 m³
Cube tronc suivant formule V=S. h. f.	72,290 m³
— 10 p. c. écorces	7,220 m³
Cube tronc sous écorce	65,070 m³
Cube moyen tronc sous écorce	686,950 m³ à l'ha.
Nombre moyen de plantes	120 à l'ha.

b) *Taxation par cheminement du massif de la Gandu:*

1° *Surface.* — 3 hectares (1,500 m. × 20 m.).

2° *Situation.* — Forêt de la Gandu; 15 kilomètres à l'ouest du poste de Temvo. Exposition nord-ouest.

3° *Sol.* — Sablo-argileux, riche en mica.

4° *Couverture du sol.* — Recru peu abondant.

5° *Observations.* — Je ne mentionne que les essences formant la base de ces peuplements et les cite par ordre de fréquence: Singa, Seko, Kala, Vanza, Samu, Minzu, Moamba et, dans les parties humides, le Vuku et le Samfi.

Cube moyen tronc sous écorce .... 300 à 350 m^3 à l'ha.
Nombre moyen de plantes .... 160 à l'ha.

B. — *Massif de Bingu-N'Deffi.*

Taxation par cheminement:

1° *Surface.* — 4 hectares (20 m. × 2,000 m.).

2° *Situation.* — Peuplement couvrant les ravins abrupts et les collines des environs de Bingu-N'Deffi, Kindefe, N'Kuti. 6 heures de marche à l'ouest de l'Ursélia.

3° *Sol.* — Très variable mais généralement argileux.

4° *Couverture du sol.* — Recru abondant.

5. *Observations.* — Essences par ordre de fréquence: Esaka, Huiti, Singa, Minzu, Sumba, Buangu-Buangu, Samu, Tessi, Tela, Kala, Luvamba, Vamu, Sofemenga.

Cube moyen tronc sous écorce .... 400 à 450 m^3 à l'ha.
Nombre moyen de plantes .... 170 à l'ha.

C. — *Massif de Tshilon-Goï.*

Cubage:

1° *Surface.* — 150 m. × 20 m. (3,000 m^2).

2° *Situation.* — Forêt entre Tshilon-Goï et Madiakoko. Collines et ravins, à 12 heures de marche de Tshela.

3° *Sol.* — Argileux.

4° *Couverture du sol.* — Rajeunissement naturel peu dense.

5° *Observations.* — Ce peuplement est le plus important des quatre grands massifs primitifs. Il est entrecoupé, aux environs des villages, par des plantations et des forêts secondaires.

En inventoriant des surfaces voisines, les cubes moyens seraient restés équivalents, mais les essences auraient différé comme nombre et comme répartition.

Essences	*Diamètre*	*Hauteur du tronc*	*Hauteur totale*	*Cube tronc*	*Cube forestier*
Sembila	40	12	31	1 m³ 050	1 m³ 850
Id.	46	20	31	2 m³ 320	2 m³ 450
Id.	80	22	33	7 m³ 740	8 m³ 150
Id.	52	12	20	1 m³ 780	2 m³ 600
Id.	70	12	24	3 m³ 230	5 m³ 050
Kala	90	20	28	8 m³ 700	8 m³ 700
Id.	42	20	35	1 m³ 930	2 m³ 050
Id.	36	19	28	1 m³ 350	1 m³ 450
Singa	76	20	32	6 m³ 350	7 m³ 300
Id.	40	15	32	1 m³ 320	1 m³ 850
Id.	60	9	23	1 m³ 780	3 m³ 600
Minzu	20	15	27	0 m³ 320	0 m³ 400
Id.	20	12	21	0 m³ 260	0 m³ 400
Vanza	76	15	27	4 m³ 760	6 m³ 100
Id.	62	20	30	4 m³ 220	4 m³ 700
Moamba	30	10	18	0 m³ 500	1 m³ 000
Id.	40	4	14	0 m³ 350	1 m³ 400
Penzi	72	25	40	7 m³ 120	6 m³ 500
Id.	40	16	24	1 m³ 410	1 m³ 850
Bende-Bende	50	13	22	1 m³ 790	2 m³ 400
Id.	44	12	22	1 m³ 270	1 m³ 800
N'Tomboko	36	10	20	0 m³ 710	1 m³ 100
Id.	52	10	22	1 m³ 480	2 m³ 600
Mokutu	40	10	22	0 m³ 880	1 m³ 400
Id.	52	25	32	3 m³ 710	3 m³ 200
Kindomba	36	11	28	0 m³ 780	1 m³ 450
Id.	36	15	32	1 m³ 070	1 m³ 450
Sofemenga	50	21	36	2 m³ 880	2 m³ 950
Bula	40	12	23	1 m³ 060	1 m³ 400
Kizoko	30	20	31	0 m³ 990	1 m³ 000
Vava	120	25	38	19 m³ 790	20 m³ 700
Vambala	40	8	16	0 m³ 710	1 m³ 400
Kiani	30	12	17	0 m³ 600	0 m³ 700
Kivamu	20	8	18	0 m³ 180	0 m³ 250
Dawa	16	8	12	0 m³ 110	0 m³ 150
Luvamba	50	8	16	1 m³ 100	2 m³ 400
20 essences. 36 plantes				95 m³ 600	113 m³ 750

Cube forestier	113,750 m³
— 30 p. c. écorces et branches	34,120 m³
Cube tronc sous écorce	79,630 m³

Cube tronc suivant la formule V=S. h. f.	95,600 m³
— 10 p. c. écorces	9,560 m³
Cube tronc sous écorce	86,040 m³
Cube moyen tronc sous écorce	248,490 m³ à l'ha.
Nombre moyen de plantes	108 à l'ha.

D. — *Massif de Ganda-Sundi.*

a) *Cubage:*

1° *Surface.* — 50 m. × 40 m. (2,000 m²).

2° *Situation.* — 5 kilomètres à l'ouest de Ganda-Sundi (poste). Ravins abrupts.

3° *Sol.* — Sablo-argileux.

4° *Couverture du sol.* — Recru peu dense.

5° *Observations.* — Ce peuplement a été choisi parmi les plus beaux et représente un cube bien supérieur à la moyenne ; cette surface contenant quatre géants.

Dans ces terrains très accidentés et avec les moyens d'exploitation du Mayumbe, il ne serait pas possible de réaliser ces grands arbres avec profit.

Essences	*Diamètre*	*Hauteur du tronc*	*Hauteur totale*	*Cube tronc*	*Cube forestier*
Moamba	26	15	22	0 m³ 560	0 m³ 700
Id.	36	16	26	1 m³ 200	1 m³ 450
Id.	36	25	36	1 m³ 880	1 m³ 450
Id.	36	16	22	1 m³ 200	1 m³ 450
Balala	22	10	20	0 m³ 270	0 m³ 300
Id.	40	4	12	0 m³ 350	1 m³ 400
Id.	32	4	12	0 m³ 230	0 m³ 800
Vava	30	4	25	0 m³ 200	1 m³ 000
Id.	36	10	29	0 m³ 760	1 m³ 450
Penzi	26	8	22	0 m³ 290	0 m³ 500
Id.	60	12	30	1 m³ 170	3 m³ 600
Longi	235	16	35	43 m³ 000	53 m³ 000
Id.	235	18	40	50 m³ 400	53 m³ 000
Kumunu	90	8	18	3 m³ 560	8 m³ 700
Id.	40	8	17	0 m³ 710	1 m³ 400
Posa	96	15	22	7 m³ 600	9 m³ 900
Id.	46	12	27	1 m³ 390	2 m³ 000
Kala	2	15	34	33 m³ 010	36 m³ 000

N'Siki	300	16	20	36 m³ 000	45 m³ 000
Bula	26	8	15	0 m³ 290	0 m³ 500
Samfi	34	12	23	0 m³ 760	0 m³ 950
Tamu	32	6	14	0 m³ 350	0 m³ 800
Sofe-minga	66	22	33	5 m³ 110	5 m³ 400
Soko	32	12	25	0 m³ 690	1 m³ 150
Mazi-mazi	56	20	28	3 m³ 450	3 m³ 800
Kaza-Kumbi	100	20	32	10 m³ 990	12 m³ 950
16 essences. 26 plantes.				205 m³ 420	248 m³ 650

Cube forestier	248,650 m³	
— 30 p. c. écorces et branches	74,590 m³	
Cube tronc sous écorce	174,060 m³	
Cube tronc, suivant formule V=S. h. f.	205,420 m³	
— 10 p. c. écorces	20,540 m³	
Cube tronc sous écorce	184,880 m³	
Cube moyen sous écorce	897,350 m³	à l'ha.
Nombre moyen de plantes	135	à l'ha.

b) *Taxation par cheminement:*

1° *Surface.* — 2 hectares (1,000 m. × 20 m.).

2° *Situation.* — 7 kilomètres à l'ouest de Ganda-Sundi.

3° *Sol.* — Très accidenté; sablo-argileux.

4° *Couverture du sol.* — Recru peu dense.

5° *Observations.* — Le cube moyen à l'hectare, tronc sous écorce, est de 400 m³. Le nombre moyen de plantes par hectare est de 120.

Outre les essences mentionnées au dénombrement, citons comme très communes dans ce peuplement: Singa, Vula-Mamba, Tesi, Huiti, Vanza et Kuki.

IV. — FORETS SECONDAIRES.

Forêt de Makanga.

Cubage:

1° *Surface.* — 5,000 m² (50 m. × 100 m.).

2° *Situation.* — Dans la concession de la Luki, à environ 3 kilomètres au nord du poste.

3° *Sol.* — Sablo-argileux. Fond de vallée plat et humide.

4° *Couverture du sol.* — Abondant rajeunissement naturel.

5° *Observations.* — Cette forêt est de beaucoup la plus riche de la région. Sa superficie était d'environ 5 hectares. C'est une jeune forêt primitive, dans laquelle nous trouvons encore des vestiges de la forêt secondaire, tels que: Sanga-Sanga, Lomba, Limba.

Sur les versants, le Kondo-Finda remplace le Limba.

Les tables de cubage forestier utilisées en Europe pour les longs bois (tarif 3) donnent des résultats faux pour le Limba, dont le diamètre est excessivement faible par rapport à sa hauteur.

BULA

Diamètre	*Nombre*	*Hauteur du tronc*	*Hauteur totale*	*Tarif*	*Cube tronc*
34	5	16	25	6 m³ 500	5 m³ 070
46	2	18	30	4 m³ 900	4 m³ 180
62	1	25	36	4 m³ 700	5 m³ 180
76	1	21	36	7 m³ 300	6 m³ 600
80	1	20	27	8 m³ 150	7 m³ 040
84	2	18	30	18 m³ 100	13 m³ 970
86	2	23	33	19 m³ 000	18 m³ 710
90	1	22	25	10 m³ 450	9 m³ 800
92	2	23	35	21 m³ 900	21 m³ 420
96	3	23	33	35 m³ 850	34 m³ 960
100	1	23	32	12 m³ 950	12 m³ 640
130	1	22	36	25 m³ 700	20 m³ 440
140	1	22	36	30 m³ 700	23 m³ 710
	23			206 m³ 200	183 m³ 720

TADINTI

Diamètre	*Nombre*	*Hauteur du tronc*	*Hauteur totale*	*Tarif*	*Cube tronc*
32	1	16	23	1 m³ 150	0 m³ 900
34	1	27	29	1 m³ 300	1 m³ 520
	2			2 m³ 450	2 m³ 420

POSA

Diamètre	*Nombre*	*Hauteur du tronc*	*Hauteur totale*	*Tarif*	*Cube tronc*
120	1	7	26	21 m³ 700	5 m³ 540

TESI

Diamètre	*Nombre*	*Hauteur du tronc*	*Hauteur totale*	*Tarif*	*Cube tronc*
62	1	22	35	4 m³ 700	4 m³ 650

LUKUNGA

Diamètre	*Nombre*	*Hauteur du tronc*	*Hauteur totale*	*Tarif*	*Cube tronc*
72	1	12	25	6 m³ 500	3 m³ 420

NIANI

Diamètre	*Nombre*	*Hauteur du tronc*	*Hauteur totale*	*Tarif*	*Cube tronc*
28	1	14	20	0 m³ 850	0 m³ 600

LIMBA

Diamètre	*Nombre*	*Hauteur du tronc*	*Hauteur totale*	*Tarif*	*Cube tronc*
70	1	25	36	6 m³ 100	6 m³ 700
106	1	32	42	14 m³ 600	18 m³ 530
116	1	30	39	18 m³ 700	22 m³ 200
152	1	30	47	36 m³ 700	38 m³ 100
162	1	30	49	40 m³ 700	41 m³ 280
	5			116 m³ 800	126 m³ 810

KOTE

Diamètre	*Nombre*	*Hauteur du tronc*	*Hauteur totale*	*Tarif*	*Cube tronc*
28	3	14	22	2 m³ 550	1 m³ 800
32	1	16	25	1 m³ 150	0 m³ 880
	4			3 m³ 700	2 m³ 680

LUNIOMBO

Diamètre	*Nombre*	*Hauteur du tronc*	*Hauteur totale*	*Tarif*	*Cube tronc*
36	2	20	26	2 m³ 900	1 m³ 420

LOMBA

Diamètre	*Nombre*	*Hauteur du tronc*	*Hauteur totale*	*Tarif*	*Cube tronc*
40	1	15	26	1 m³ 850	1 m³ 420
56	1	19	27	3 m³ 800	3 m³ 270
	2			5 m³ 650	4 m³ 690

KAMBALA

Diamètre	*Nombre*	*Hauteur du tronc*	*Hauteur totale*	*Tarif*	*Cube tronc*
160	1	40	55	56 m³ 320	38 m³ 700

SANGA-SANGA

Diamètre	*Nombre*	*Hauteur du tronc*	*Hauteur totale*	*Tarif*	*Cube tronc*
80	1	23	31	8 m³ 150	8 m³ 090

Cube forestier	435,930 m³	
— 30 p. c. branches et écorces	130,770 m³	
Cube tronc sous écorce	305,150 m³	
Cube suivant la formule V=S. h. f.	382,740 m³	
— 10 p. c. écorces	38,270 m³	
Cube moyen tronc sous écorce	649,620 m³	à l'ha.
Nombre moyen de plantes	86	à l'ha.

Forêt de la Banunzi.

Taxation par cheminement:

1° *Surface.* — 500 m. × 20 m. (10,000 m²).

2° *Situation.* — Dans la concession de la Luki, boisant plusieurs versants au nord-ouest du poste.

3° *Sol.* — Sablo-argileux.

4° *Couverture du sol.* — Recru abondant.

5° *Observations.* — Cette forêt est un mélange d'essences primitives et secondaires. Celles formant la base du peuplement sont: Venza, Kumbi, Susu-Minga, Bili, Dikasa-Kasa, Singa, Suza, Sanga-Sanga, Kondo-Finda.

Le cube moyen à l'hectare est de 200 mètres cubes.

N'Zobe.

Il n'existe plus aucune forêt primitive de valeur dans les environs de N'Zobe: le massif le plus proche, se trouve près de Bingu, à une journée du poste.

La population indigène devait être très dense dans cette région, car même les terrains accidentés semblent avoir été mis en culture autrefois.

Les grands arbres, qui avaient été épargnés par les indigènes, ne l'ont pas été par les Européens et actuellement aucun massif ne permettrait une exploitation lucrative.

Les essences les plus fréquentes sont: Singa, Kiaka, Minzu, Lomba, Kole-Kole, Pensi, Vanza, Pangu et, dans toutes les clairières, le Parasolier.

En choisissant, parmi les massifs, les plus riches, représentant un dixième environ des peuplements, il m'a été possible d'inventorier 250 m^3 à l'hectare.

Urselia.

A 2 kilomètres à l'ouest du poste, nous trouvons 200 à 300 hectares de forêts mélangées, composées d'essences primitives et secondaires. Celles utilisables comme bois d'œuvre, mentionnées par ordre de fréquence, sont: Tadinti, Pensi, Vanza, Singa, Kala, Susu-Minga, Kalungi, Lomba, Dawa.

Le cube moyen à l'hectare est de 300 m^3 forestier. En déduisant 30 p. c. de déchets pour branches et écorces et 30 p. c. de déchets au sciage, on obtiendrait *147 m^3 de sciages par hectare.*

En comparant un vieux peuplement secondaire, situé à proximité du précédent et dont le cube n'est guère inférieur, on remarque le rôle que jouent les essences au point de vue de la richesse des massifs:

Il se compose de	Sanga-Sanga	75 m^3	forestier.
	Lomba	50 »	»
	Senga	50 »	»
	Buangu-Buangu	25 »	»
	Vanza	25 »	»
	Limba	25 »	»
Cube moyen à l'hectare		250 m^3	forestier.

Seuls le Lomba, le Buangu-Buangu et le Vanza, produisent du bois d'œuvre, la moyenne serait donc 100 m^3 forestier à l'hectare. En déduisant 30 p. c. de déchets pour branches et écorces et 30 p. c. de déchets au sciage, on obtiendrait 49 m^3 de sciages par hectare.

Le limba présente des inconvénients, il a de puissants contreforts à la base; à l'abatage, il se fend très facilement; les grumes laissées en forêt sont immédiatement attaquées par les insectes. Par contre, le bois provenant de plantes mûres, abattues pendant l'arrêt de végétation, se scie très facilement, les planches sèchent avec une rapidité extraordinaire et sont assez légères et résistantes pour produire du matériel d'emballage de choix.

Tshela.

Aucun massif de valeur n'existe à proximité de Tshela. Le premier peuplement dans lequel on rencontre quelques essences intéressantes à ce point de vue, telles que: Gulu, Kambala et quelques autres, commence à 1 heure 1/2 de marche, au nord-ouest et est situé en partie dans la concession de la Pangi. Le Limba, le Sanga-Sanga, le Songuti et différentes légumineuses forment la base de ce peuplement.

Les bois durs sont trop rares pour permettre une exploitation.

V. — RICHESSE DES PEUPLEMENTS.

Forêts primitives:

Gandu	686,950	m³	sous	écorce.
»	350,000	»	»	»
Bingu	450,000	»	»	»
Tshilon-Goï	248,000	»	»	»
Ganda-Sundi	897,000	»	»	»
»	400,000	»	»	»

Forêts secondaires:

Luki	649.500	»	»	»
»	200,000	»	»	»
N'Zobe	250,000	»	»	»
Ursélia	300,000	»	»	»
»	250,000	»	»	»

Pour les massifs ayant été inventoriés deux fois, le plus élevé des cubes est celui existant dans les peuplements les plus riches; l'autre est le cube moyen.

Les surfaces les plus pauvres portent environ 10 m^3 à l'hectare. Comme il a déjà été mentionné, les deux tiers du matériel des forêts secondaires ne peuvent être utilisés comme bois d'œuvre.

(M = Mayumbe) (P. O. = Province Orientale).

Kambala (M.)	Bolundu (P. O.)	*Chlorophora excelsa.*
N'Gulu (M.)	Bonkese (P. O.)	*Sarcocephalus Diderrichii*
Kalungi (M.)	Lifake (P. O.)	*Entandrophragma.*
Vanza (M.)	Boala (P. O.)	*Pentaclethra macrophylla.*
Gula (M.)	Wuele (P. O.)	*Pterocarpus Soyauxii.*
Kuma-Kuma (M.)	Bokolondo (P. O.)	*Klaineodoxa grandifolia.*
Samfi (M.)	Bosenge (P. O.)	*Uapaca guineensis.*
Soko (M.)	Lomba (P. O.)	
Singa (M.)	Bokungu (P. O.)	*Piptadenia africana.*
Minzu (M.)	Boso (P. O.)	
Dawa (M.)	Ebite (P. O.)	*Markhamia sessilis.*
Kumunu (M.)		*Coula Cabrae.*
Sifu-Sifu (M.)		*Afzelia Brieyi.*
Sofi-Menga (M.)		
Kondofinda (M.)		
Huiti (M.)		
Tola (M.)		

Je ne cite que ces quelques essences, qui produisent de fort bons ou beaux bois; si l'on voulait énumérer toutes celles susceptibles de fournir des bois d'œuvre de valeur, il faudrait en ajouter une cinquantaine.

N. B. — Pour la description des bois, voir *Mission forestière et agricole du Comte Jacques de Briey au Mayumbe (Congo belge)*, Ministère des Colonies de Belgique, 1920 (E. de Wildeman).

VI. — OBSERVATIONS DIVERSES.

Afin d'avoir un aperçu sur la rapidité des accroissements, j'ai mesuré des plantes de différentes essences et donne ci-dessous la moyenne des résultats obtenus. Ces arbres se trouvent à Temvo, sur une surface rasée en 1912; ils ont donc tous onze ans ou moins.

Essences		*Circon-férence*	*Hauteur du tronc*	*Hauteur totale*
Senga	*Musanga Smithii*	1 m. 50	6 m. 00	19 m. 00
Kole-Kole	*Sterculia tragacantha*	1 m. 20	10 m. 00	22 m. 00
Lomba	*Pycnanthus Kombo*	1 m. 50	9 m. 50	22 m. 00
Suza	*Pseudospondias microcarpa*	1 m. 30	7 m. 00	17 m. 00
Limba	*Terminalia superba*	1 m. 20	9 m. 50	19 m. 00
Kusu-Kusu	*Spathodea campanulata*	0 m. 90	8 m. 00	17 m. 00
Kambala	*Chlorophora excelsa*	0 m. 90	6 m. 00	16 m. 00

A Katodi (Temvo), sur une surface rasée en 1911, j'ai mesuré 10 Limba et inscrit à la griffe forestière leur numéro respectif sur le tronc. Par des mesurages successifs, il sera facile de suivre très exactement leur accroissement.

LIMBA

Numéro	*Circonférence*	*Hauteur du tronc*	*Hauteur totale*
I	1 m. 20	10 m.	24 m.
II	1 m. 21	8 m.	21 m.
III	1 m. 00	15 m.	22 m.
IV	1 m. 10	10 m.	19 m.
V	1 m. 30	10 m.	16 m.
VI	1 m. 40	9 m.	21 m.
VII	1 m. 15	8 m.	15 m.
VIII	0 m. 95	9 m.	15 m.
IX	1 m. 10	8 m.	16 m.
X	0 m. 70	5 m.	13 m.
L'arbre moyen aurait donc :	1 m. 11	9 m. 20	18 m. 22

C'est dans la concession de Temvo, que j'ai rencontré les plus beaux arbres du Mayumbe. Voici certaines dimensions :

Essences	*Circonférence*	*Hauteur du tronc*	*Hauteur totale*
Kalungi (écorce rude) : *Entandrophragma*...	8 m. 20	26 m.	55 m.
» » » ...	8 m. 60	26 m.	40 m.
Kalungi (écorce lisse)	5 m. 20	25 m.	43 m.
Kambala : *Chlorophora excelsa*	5 m. 10	28 m.	46 m.
Limba : *Terminalia superba*	3 m. 40	40 m.	52 m.

Les Kalongi sont plus nombreux dans la partie sud du Mayumbe. A partir d'Ursélia (km. 108), ils deviennent rares, tandis que le Sifu-Sifu *(Afzelia Brieyi)*, introuvable dans le sud, est assez fréquent dans le nord.

Les Kambala se rencontrent dans tout le Mayumbe; leur fréquence semble dépendre des exploitations antérieures. C'est dans les concessions de la Luki, de Temvo et de Formini qu'ils sont les plus nombreux.

Au cours de mes prospections dans les provinces Orientale et de l'Equateur, je m'étais familiarisé avec 228 essences forestières; 107 de celles-ci se retrouvent au Mayumbe; 45 autres m'étaient encore inconnues.

La théorie, attribuant au Mayumbe une flore forestière très différente de celle du bassin du Congo, n'est donc pas exacte.

On parle dans toutes les provinces, des acajous du Mayumbe *(Entandrophragma Pierrei et Leplaei)*; or il n'y a aucune raison de les dire « du Mayumbe », car ils sont aussi fréquents dans tout le bassin du Congo; près de Stanleyville, les indigènes les nomment Lifake; dans la région de N'Gazi, Esaka; près de l'Equateur, Ifaki et, au Mayumbe, Kalungi.

Voici les totaux des essences rencontrées dans les différentes régions:

Régions	*Essences déjà rencontrées*	*Essences nouvelles*	*Total pour la région*
Stanleyville-Basoko	—	165	165
Eala-Ruki	96	30	126
Lukolela-Sungu	91	13	104
Malela-Buku-Kanzi	47	20	67
Luki-Tshilon-Goï	107	45	152
	Total :	273 essences.	

Ces résultats seraient presque doublés si ces forêts avaient été prospectées au point de vue botanique, mais le forestier ayant principalement pour mission de faire des inventaires de matériel sur pied, ne peut s'attarder à déterminer mille variétés et espèces très rares, qui font la joie du botaniste. Il est évident que sans la connaissance précise des essences communes dans les massifs, il ne peut fournir un travail vraiment rationnel: la sélection qu'il opérera lui sera donc dictée par la fréquence des essences dans les différents peuplements, ainsi que par leur valeur et leurs dimensions.

CATALOGUE DES PLANTES

du

JARDIN BOTANIQUE D'EALA

1923

Liste des Plantes du Jardin botanique d'Eala.

(Suite)

Dicotyledoneae.

Casuarinaceæ

CASUARINA *L.*

C. equisetifolia *L.* — Filao à feuilles de prêle. — Ornement; essence de reboisement. — L'écorce donne un tan et une matière colorante rouge (casuarine). — Bois de construction pour intérieur et de charronnage. — Malaisie, îles du Pacifique.

Piperaceæ

PEPEROMIA *R. & P.*

P. argyrea *E. Morren.* — Ornement. — Brésil.

P. emarginata *Ruiz & Pav.* — Ornement. — Pérou.

PIPER *L.*

P. Betle *L.* — Bétel. — Avec la noix d'Arec, les feuilles forment la base d'un masticatoire très usité en Extrême-Orient. — Inde, Malaisie.

P. Bredemeyeri *Jacq.* — Ornement. — Amérique australe.

Fig. 22. — Jardin d'essais d'Eala. — Fabrication d'engins de pêche à l'aide des tiges du *Calamus Laurentii* De Wild.; les ligatures sont faites avec les fibres de l'*Eremospatha cuspidata* Mann. et Wendl. — La toiture de l'habitation est faite de feuilles du *Raphia Sese* De Wild. (*Cliché V. Goossens.*)

Fig. 23. — Pépinières d'Eala. — Vue des abris protégés latéralement par des rideaux de *Codiæum variegatum* Bl. à la base desquels on aperçoit en bordure *Hymenocallis senegambica* Kth et Bouch. (*Cliché V. Goossens.*)

Fig. 24. — Jardin botanique d'Eala. — Bureaux de l'administration. — Devant le bâtiment : *Chloroxylon Swietenia* DC. (Méliacées) et de chaque côté : *Ravenala madagascariensis* Sonner (Scitaminées). — A l'avant : *Hymenocallis senegambica* Kth. et Bouch. (Amaryllidées) en floraison.
(*Cliché V. Goossens.*)

Fig. 25. — Jardin botanique d'Eala. — Collection des Acanthacées à gauche de la photographie ; dans le fond à droite, pergola formée par *Congea velutina* Wight, appartenant à la famille des Verbénacées.
(*Cliché V. Goossens.*)

P. Chaba *Hunter.* — Ornement. — Inde, Malaisie.

P. decurrens *C. DC.* — Ornement. — Costa-Rica.

P. geniculatum *Sw.* — Ornement; les feuilles entrent dans la préparation du Curare. — Inde.

P. guineense *Schum. & Thonn.* — Le fruit contient de la pipérine mais une trop forte proportion d'huile essentielle pour être employé comme condiment. Il sert en parfumerie à la préparation du pipéronal. — Afrique tropicale.

P. guineense *Schum. & Thonn.* var. Thomeanum *C. DC.* — Nom vern.: Bompanputi. — Peut être employé comme condiment, mais pour la même raison que le précédent, ne vaut pas le véritable poivre. — Afrique tropicale.

P. Jaborandi *Vell.* — Ornement; racines diurétiques et feuilles sudorifiques. — Brésil.

P. nigrum *L.* — Poivre noir; poivre ordinaire. — Condiment; les fruits récoltés avant maturité et débarrassés de leur enveloppe donnent le poivre blanc. — Inde, Malaisie.

P. obliquum *R. & P.* — Ornement. — Pérou.

P. ornatum *N. E. Br.* — Ornement. — Iles Célèbes.

P. subpeltatum *Willd.* — Ornement. — Afrique tropicale.

P. tiliaefolium *Schlecht.* — Ornement. — Mexique.

P. unguiculatum *R. & P.* — Plante médicinale. — Pérou.

Chloranthaceæ

CHLORANTHUS *Sw.*

C. inconspicuus *Sw.* — Fleurs très aromatiques. — Chine, Japon.

Ulmaceæ

TREMA *Lour.*

T. guineensis (*Schum.*) *Fic.* — Nom vern.: Esese. — Le bois peut convenir pour la fabrication de la pâte à papier. — Afrique tropicale.

Moraceæ

CHLOROPHORA *Gaud.*

C. excelsa *Benth. & Hook.* — Chêne d'Afrique. — Nom vern.: Bolondo. — Gros arbre dont le tronc sert à la fabrication des pirogues et des cuves de fermentation. — Bois très

solide, de teinte variable, assez lourd et dur, se travaillant bien; il résiste aux attaques des insectes et aux intempéries. — D'après de Briey, il peut être employé aux mêmes usages que le chêne; il est même souvent plus beau que lui. — Bois exporté de l'Afrique Occidentale, où il est connu sous le nom de « Odoom ». — Le latex est bu comme purgatif contre les maladies intestinales; mélangé à des matières inertes, il fournit un bon ciment. — Afrique tropicale.

DORSTENIA *L.*

D. nervosa *Desv.* — Brésil.

D. Psilurus *Welw.* — Racines aromatiques. — Afrique tropicale.

D. yambuyaensis *De Wild.* — Afrique tropicale.

ARTOCARPUS *Forst.*

A. grandis *Hort.* — Arbre à pain. — Ornement. — Indes orientales.

A. incisa *L.* — Arbre à pain. — Le fruit renferme une pulpe blanche alimentaire. — Il résulte d'essais entrepris à Eala, qu'un hectare planté d'arbres espacés de 10 mètres, produit annuellement 50 tonnes de fruits frais, soit 13 à 15 tonnes de pulpe sèche ou 12 à 15 tonnes de farine, fort appréciée par les indigènes. — La culture de cette essence peut suppléer, dans une large mesure, aux féculents habituels dans des régions surpeuplées (centres industriels). — Convient pour le reboisement de plantations abandonnées. — Une grosse économie de main-d'œuvre résulte du fait que, dès que la plantation a été établie, elle ne nécessite d'autre entretien durant de longues années que les travaux de récolte des fruits. — Le tronc fournit un très bon bois de menuiserie. — Malaisie.

A. incisa *L.* var. seminifera. — Arbre à châtaignes. — Graines comestibles qui se mangent en guise de châtaignes. — Malaisie.

A. integrifolia *L.* — Jacquier. — Arbre très décoratif à fruits volumineux, dont les graines se mangent comme les châtaignes. — Indes orientales, Malaisie.

A. laciniata *Hort.* — Polynésie.

CASTILLOA *Cerv.*

C. elastica *Cerv.* — Caoutchoutier du Panama. — Culture nullement recommandable au Congo Belge. — Mexique.

Fig. 26. — Jardin botanique d'Eala. — Collection des Figuiers. — Les arbres plantés le long du chemin appartiennent à la famille des Rhamnacées : *Colubrina ferruginea* Brogn.
(*Cliché V. Goossens.*)

C. Tunu *Hemsl.* — Caoutchoutier du Panama. — Fournit un caoutchouc inférieur à celui du C. elastica *Cerv.* — Des échantillons préparés à Eala en 1909, furent cependant appréciés: nerveux, de bonne qualité et évalués à 13 francs le kilo. — Amérique centrale.

ANTIARIS *Lesch.*

A. Welwitschii *Engl.* — Afrique tropicale.

BROSIMUM *Sw.*

B. Galactodendron *Don.* — Arbre à la vache, arbre à lait. — Le latex peut être consommé modérément en guise de lait. — Guyane.

BOSQUEIA *Thou.*

B. angolensis (*Welw.) Fic.* — Syn. B. Welwitschii *Engl.* — Fruits comestibles; bois d'œuvre et de menuiserie commune. — Afrique tropicale.

BOEHMERIA *Jacq.*

B. nivea *Gaud.* — Ramie. — Donne à Eala des résultats culturaux excellents, mais le défibrage n'a guère donné satisfaction. — Régions tropicales.

B. platyphylla *Don.* — Afrique tropicale.

TRECULIA *Decne.*

T. Dewevrei *De Wild.* — Afrique tropicale.

FICUS *L.*

F. ardisioides *Warb.* — Fruits comestibles. — Afrique tropicale.

F. Bubu *Warb.* — Fournit un caoutchouc de qualité secondaire. — Afrique tropicale.

F. Carica *L.* — Figuier. — Fruits comestibles (figues). — Asie Mineure, Europe méridionale.

F. corylifolia *Warb.* — Afrique tropicale.

F. Dreypondtiana *Gentil.* — Ornement. — Afrique tropicale.

F. edulis *Bur.* — Nouvelle-Calédonie.

F. elastica *Roxb.* — Caoutchoutier d'Assam. — La croissance de ce Ficus est normale à l'Equateur, mais les rendements en caoutchouc sont insuffisants. — Asie tropicale.

F. furcata *Warb.* — Afrique tropicale.

F. Gilletii *Warb.* — Ornement. — Afrique tropicale.

F. lyrata *Warb.* — Ornement. — Afrique tropicale.

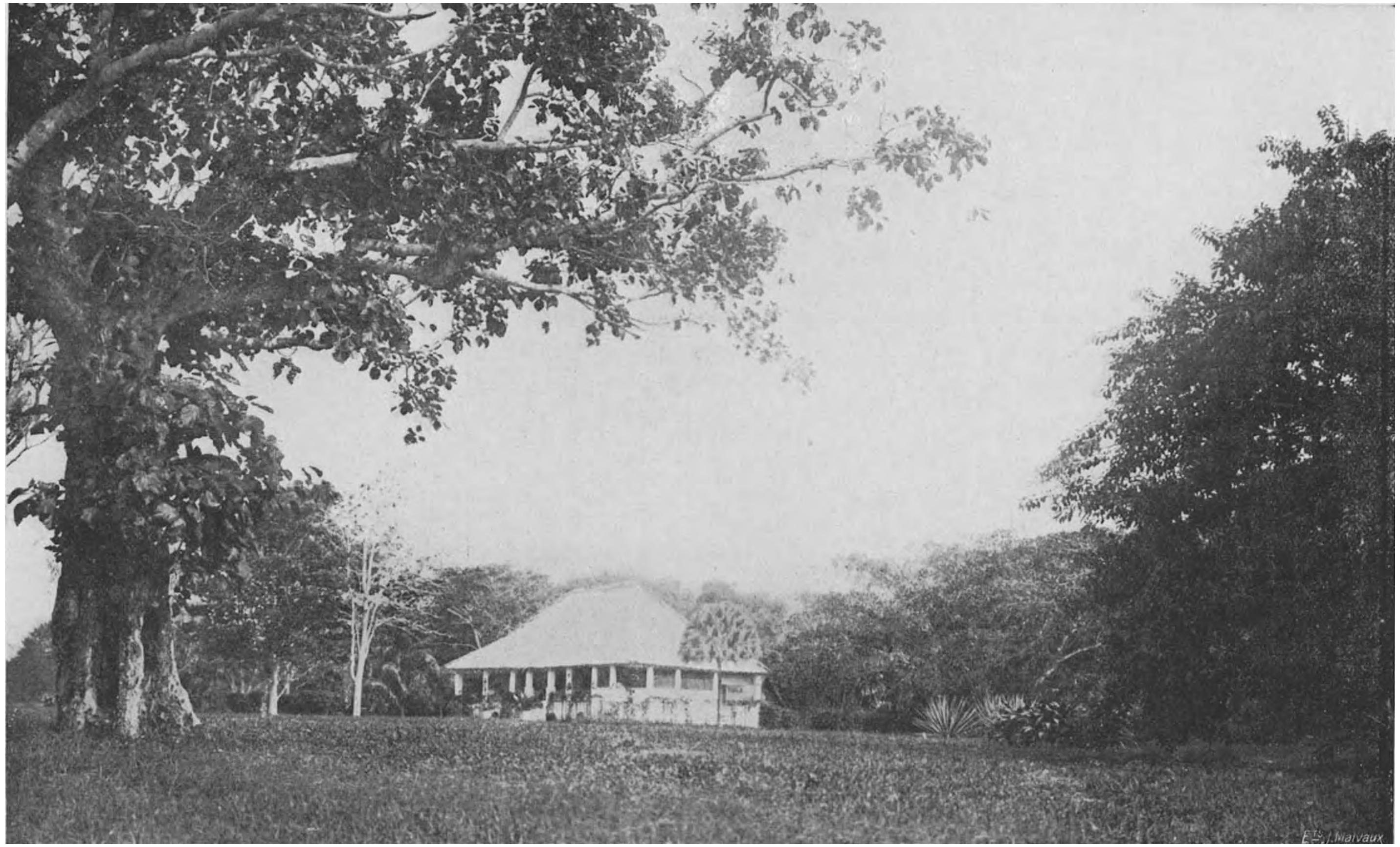


Fig. 27. — Jardin botanique d'Eala. — Collection des Figuiers : à droite, *Ficus elastica* Roxb. ; à gauche, *Ficus corylifolia* Warb.
(*Cliché V. Goossens.*)

F. Nekbudu *Warb.* — Fournit un caoutchouc de qualité secondaire. — Afrique tropicale.

F. punctifera *Warb.* — Afrique tropicale.

F. religiosa *L.* — Figuier des Pagodes. — Ornement; producteur de caoutchouc. — Indes orientales.

F. repens *Rottb.* — Ornement. — Indes orientales.

F. rubiginosa *Desf.* — Syn. F. australis *Willd.* — Australie.

F. Schlechteri *Warb.* — Asie orientale et australe.

F. Vogelii *Miq.* — Caoutchoutier de Grand-Bassam. — Fournit un caoutchouc de qualité secondaire. — Afrique tropicale.

F. Wildemaniana *Warb.* — Afrique tropicale.

F. xyphophora *Warb.* — Fruit comestible. — Afrique tropicale.

MUSANGA *Smith.*

M. Smithii *R. Br.* — Parasolier. — Nom vern.: Kombo. — Bois très léger pouvant remplacer le liège (cork-wood) ; il convient pour la fabrication de la pâte à papier; on s'en sert également pour la confection de tavaillons (tuiles végétales). — L'écorce de sujets cultivés à Eala, contient 4.63 p. c. de tanin. — Afrique tropicale.

MYRIANTHUS *P. Beauv.*

M. arborea *P. Beauv.* — Bois blanc, se travaillant assez bien, mais à usages très limités par suite de la forme défectueuse du tronc, due à la présence de racines aériennes très puissantes. De même que pour le parasolier (Musanga Smithii *R. Br.*), la formation de ces racines peut être évitée par un mode de culture approprié; des essais dans cette direction se poursuivent à Eala. — Le bois convient pour la fabrication de la pâte à papier. — Afrique tropicale.

CECROPIA *L.*

C. peltata *L.* — Bois-trompette. — Le tronc creux peut servir à faire des gouttières et des conduites d'eau. — Amérique tropicale.

HUMULUS *L.*

H. japonicus *Sieb. & Zucc.* — Japon.

Urticaceæ

FLEURYA *Gaud.*

F. aestuans (*L.*) *Gaud.* — Noms vern.: Lusaka, Isasa. — Plante médicinale ; feuilles comestibles. — Afrique tropicale.

MYRIOCARPA *Benth.*

M. longipes *Liebm.* — Costa-Rica, Mexique.

PELLIONIA *Gaud.*

P. begonifolia *Hort.* — Ornement.

P. pulchra *N. E. Br.* — Ornement. — Cochinchine.

LAPORTEA *Gaud.*

L. gygas *Wedd.* — Ornement. — Le contact de cette plante provoque une urtication très vive dont la douleur persiste plusieurs jours. — Inde, Australie.

PILEA *Lindl.*

P. mucosa *Lindl.* — Ornement. — Afrique tropicale.

Proteaceæ

GREVILLEA *R. Br.*

G. robusta *A. Cunn.* — Ornement; arbre d'avenue; convient comme brise-vent. — Australie.

Santalaceæ

SANTALUM *L.*

S. album *L.* — Bois de Santal, Santal blanc. — Bois odorant, employé en médecine et en parfumerie; beau bois d'ébénisterie. — Indes orientales.

Olacaceæ

APTANDRA *Miers.*

A. Zenkeri *Engl.* — Arbre à bois très dur, rougeâtre. — Afrique tropicale.

ONGOKEA *Pierre.*

O. Klaineana *Pierre.* — Nom vern.: Boleko. — Bois blanc, dur, facile à travailler, convenant pour la menuiserie et l'ébénisterie. — Les graines contiennent environ 60 p. c. d'huile qui pourrait trouver emploi en savonnerie. — Afrique tropicale.

LAVALLEOPSIS *Van Tieg.*

L. longifolia *De Wild. & Th. Dur.* — Afrique tropicale.

L. densivenia *Engl.* — Afrique tropicale.

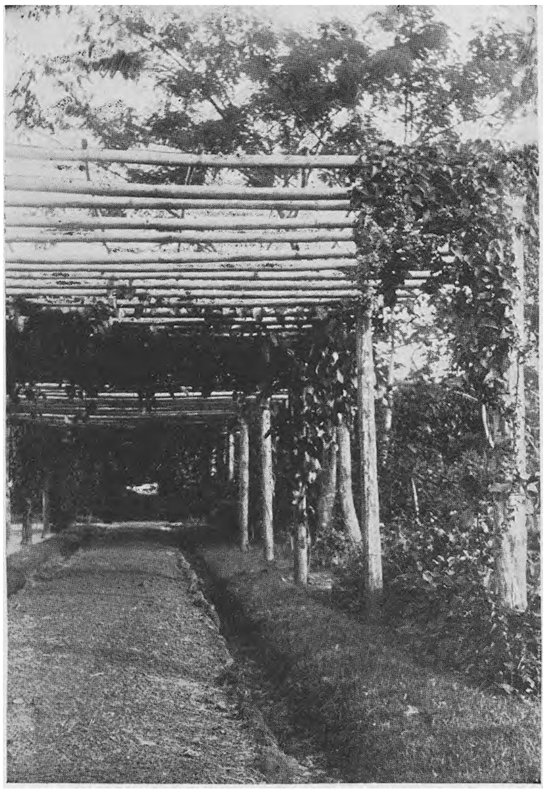
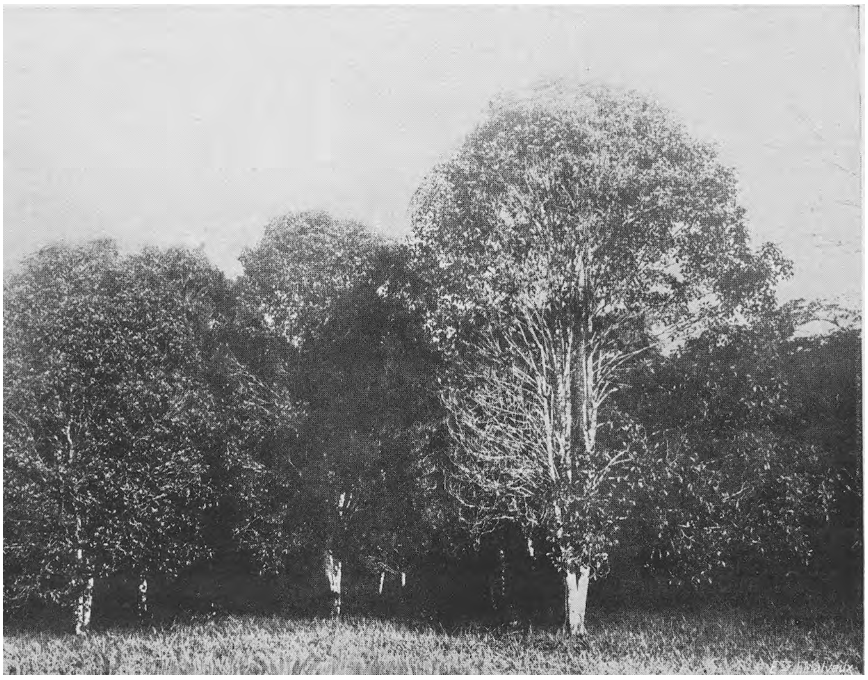


Fig. 28. — Jardin botanique d'Eala. — Collection des plantes grimpantes. A l'avant : *Antigonon leptopus* Hook. et Arn. (Polygonées) ; plus loin, *Passiflora quadrangularis* L.
(*Cliché V. Goossens.*)



HEISTERIA *Jacq.*

H. parvifolia *Smith.* — Bois de construction. — Afrique tropicale.

Balanophoraceæ

THONNINGIA *Vahl.*

T. sanguinea *Vahl.* — Afrique tropicale.

Aristolochiaceæ

ARISTOLOCHIA *L.*

A. elegans *Mast.* — Ornement. — Les racines sont emménagogues. — Brésil.

A. Zenkeri *Engl.* — Ornement. — Afrique tropicale.

Polygonaceæ

RUMEX *L.*

R. abyssinicus *Jacq.* — Oseille d'Abyssinie. — Nom vern.: Wimele. — Feuilles comestibles. — Afrique tropicale.

R. Patientia *L.* — Oseille Epinard. — Feuilles comestibles. — Europe.

POLYGONUM *L.*

P. lanigerum *R. Br.* — Régions tropicales.

P. platycladum *F. Muell.* — Ornement.

P. tomentosum *Willd.* — Régions tropicales.

P. vaccinifolium *Wall.* — Himalaya.

ANTIGONON *Endl.*

A. leptopus *Hook & Arn.* — Ornement. — Amérique australe

A. leptopus *Hook & Arn.* var. albiflora *Hort.* — Ornement. — Amérique australe.

BRUNNICHIA *Banks.*

B. africana *Welw.* — Afrique tropicale.

B. africana *Welw.* var. glabra *Dammer.* — Afrique tropicale.

RUPRECHTIA *C. A. Miq.*

R. Viraru *Griseb.* — Argentine.

COCCOLOBA *L.*

C. pubescens *L.* — Raisinier pubescent, arbre aux parasols. — Ornement. — Jamaïque.

Chenopodiaceæ

BASSIA *All.*

B. latifolia *Roxb.* — Fleurs charnues et sucrées, comestibles; graines oléagineuses. — Indes orientales.

CHENOPODIUM *L.*

C. ambrosioides *L.* — Thé du Mexique. — Plante antispasmodique, vermifuge et emménagogue. — Mexique.

C. anthelminticum *L.* — Herbe à souche vivace. — Plante vermifuge et aromatique. — Régions tropicales.

C. Bonus-Henricus *L.* — Jeunes pousses et feuilles comestibles. — Europe méridionale.

Amarantaceæ

CELOSIA *L.*

C. argentea *L.* Noms vern.: Mohombi, Bosambi. — Feuilles comestibles; bon fourrage pour chevaux et bœufs. — Tiges textiles. — Graines antiscorbutiques et anthelmintiques. — Régions tropicales.

C. argentea *L.* var. linearis. — Ornement.

C. cristata *L.* — Ornement. — Régions tropicales.

C. laxa *Schum. & Thonn.* — Ornement; feuilles comestibles. — Afrique tropicale.

C. plumosa *Hort.* — Ornement.

AMARANTUS *L.*

A. bicolor *Nocca.* — Ornement. — Régions tropicales.

A. caudatus *L.* — Amarante Queue de Renard. — Nom vern.: Momponda. — Ornement. — Feuilles comestibles. — Régions tropicales.

A. melancholicus *L.* — Ornement. — Indes orientales.

A. sanguineus *Vell.* — Ornement. — Brésil.

A. tricolor *L.* — Ornement. — Indes orientales.

AERUA *Forsk.*

A. lanata *Juss.* — Asie et Afrique tropicales.

ALTERNANTHERA *Forsk.*

A. sessilis *R. Br.* var. amœna *Regel.* — Syn. A. amœna *Regel.* — Ornement. — Brésil.

A. sessilis *R. Br.* var. aurea. — Syn. A. aurea. — Ornement.

GOMPHRENA *L.*

G. globosa *L.* — Amarantine, Immortelle violette. — Ornement. — Régions tropicales.

G. globosa *L.* var. alba *Hort.* — Ornement.

IRESINE *L.*

I. aureo-reticulata *Hort.* — Ornement. — Brésil.

I. Verschaffelti *Lem.* — Syn. I. Herbstii *Hook.* — Ornement. — Brésil.

Nyctaginaceæ

BOERHAAVIA *L.*

B. ascendens *Willd.* — Les feuilles constituent un remède contre la blennorrhagie. — Régions tropicales.

BOUGAINVILLAEA *Comm.*

B. glabra *Choisy.* — Ornement. — Brésil.

B. Sanderiana *Hort.* — Ornement.

B. spectabilis *Willd.* — Haie de Saint-Paul. — Ornement. — Brésil.

B. splendida *Hort.* — Ornement.

MIRABILIS *L.*

M. Jalapa *L.* — Belle de nuit, Merveille du Pérou. — Racine émétique, purgative. — Mexique, Pérou.

Phytolaccaceæ

LEDENBERGIA *Klotzsch.*

L. rosea-aenea *Lem.* — Ornement. — Brésil.

RIVINA *L.*

R. humilis *L.* — Ornement. — Amérique tropicale.

PETIVERIA *L.*

P. alliacea *L.* — Herbe-aux-poules de Guinée. — La plante exhale une odeur alliacée; antispasmodique, diurétique, emménagogue. — Amérique tropicale.

MOHLANA *Mart.*

M. latifolia *(Lam.) Moq.* — Noms vern.: Montutu, Bomputu. — Feuilles comestibles. — Afrique tropicale.

PHYTOLACCA *L.*

P. dioica *L.* — Amérique australe.

Portulacaceæ

PORTULACA *L.*

P. oleracea *DC.* — Pourpier. — Feuilles comestibles. — Régions tropicales et tempérées.

P. quadrifida *L.* — Régions tropicales.

TALINUM *Adans.*

T. cuneifolium *Willd.* — Feuilles comestibles. — Afrique tropicale.

Basellaceæ

BASELLA *L.*

B. rubra *L.* var. alba *Wight.* — Syn. B. alba *L.* — Feuilles comestibles. — Régions tropicales.

Caryophyllaceæ

DRYMARIA *Willd.*

D. cordata *(L.) Willd.* — Régions tropicales.

Nympheaceæ

NYMPHAEA *L.*

N. Lotus *L.* — Ornement. — Asie et Afrique tropicales.

Menispermaceæ

STEPHANIA *Lour.*

S. laetificata *Oliv.* — Afrique tropicale.

CISSAMPELOS *L.*

C. Pareira *L.* subsp. owariensis *(P. Beauv.) Oliv.* — Racine fébrifuge. — Régions tropicales.

ANAMIRTA *Colebr.*

A. Cocculus *Wight & Arn.* — Coque du Levant. — Indes orientales.

Magnoliaceæ

TALAUMA *Juss.*

T. mutabilis *Bl.* — Java.

ILLICIUM *L.*

I. anisatum *L.* — Badian anisé, Anis étoilé. — Plante aromatique. — Fruit stimulant et carminatif; on le substitue à l'anis vert dont il a les propriétés. — Japon.

Anonaceæ

UVARIA *L.*

U. scabrida *Oliv.* — Afrique tropicale.

CANANGA *Hook. f.*

C. odorata *Hook. f.* — Ylang-Ylang. — Plante à parfum. — Malaisie.

POLYALTHIA *Blume.*

P. suberosa *B. & K.* — Indes orientales.

XYLOPIA *L.*

X. æthiopica *A. Rich.* — Poivre de Guinée. — Condiment; bois de menuiserie. — Afrique tropicale.

X. Pynaertii *De Wild.* — Afrique tropicale.

STENANTHERA *Engl. & Diels.*

S. pluriflora *De Wild.* — Afrique tropicale.

ARTABOTRYS *R. Br.*

A. Pynaertii *De Wild.* — Afrique tropicale.

A. Thomsonii *Oliv.* — Afrique tropicale.

ANONA *L.*

A. Cherimolia *Mill.* — Chérimolier. — Fruits comestibles. — Amérique tropicale.

A. glabra *L.* — Cultures.

A. Mannii *Oliv.* — Les indigènes consomment le fruit. — Afrique tropicale.

A. montana *Macfad.* — Jamaique.

A. muricata *L.* — Corossolier. — Fruits comestibles. — Feuilles sudorifiques et soporifiques. — Amérique tropicale.

A. palustris *L.* — Corossol des marais. — Fruits à odeur repoussante; bois et racines employés comme liège. — Amérique et Afrique tropicales.

A. purpurea *Moç. & Sené.* — Mexique.

A. reticulata *L.* — Cœur de bœuf. — Fruit comestible. — Amérique tropicale.

Fig. 30. — Jardin d'essais d'Eala. — Bétail originaire du Dahomey au travail.
(*Cliché V. Goossens.*)

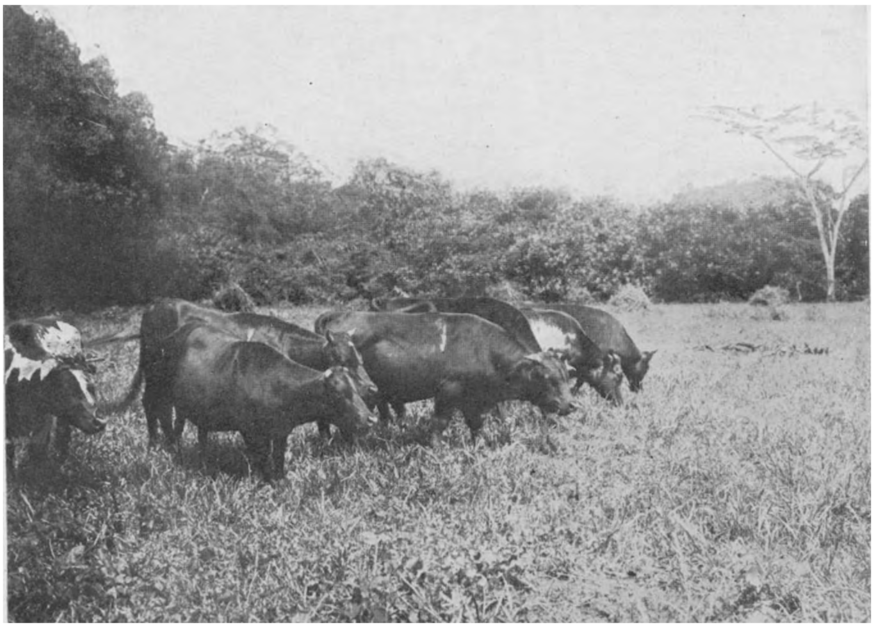


Fig. 31. — Jardin d'essais d'Eala. — Bétail originaire du Dahomey à la pâture.
(*Cliché V. Goossens.*)

A. scandens *Diels*. — Pérou.

A. squamosa *L*. — Pomme-cannelle. — Fruit comestible. — Indes occidentales.

ROLLINIA *A. St.-Hil.*

R. mucosa *Baill*. — Syn. Anona mucosa *Jacq*. — Mexique.

MONODORA *Dun.*

M. angolensis *Welw*. — Bois gris, fibreux, convenant pour la fabrication de la pâte à papier. — Afrique tropicale.

M. Durieuxii *De Wild*. — Afrique tropicale.

M. Myristica *Dun*. — Muscadier de Calabash. — Condiment. — La sève est employée au Mayumbe contre la blennorrhagie. — Régions tropicales.

Myristicaceæ

PYCNANTHUS *Warb.*

P. Kombo *Warb*. var. angolensis *Warb*. — Syn. Myristica Kombo *Baill*. var. angolensis *De Wild*. — Muscadier d'Afrique. — Bois blanc, utilisé en menuiserie. — Afrique tropicale.

MYRISTICA *L.*

M. fragrans *Houtt*. — Muscadier. — Condiment: noix de muscade. — Iles Moluques.

Monimiaceæ

SIPARUNA *Aubl.*

S. thea *A. DC*. — Thé de Campos. — Feuilles aromatiques, employées en infusion comme le thé. — Amérique tropicale.

Lauraceæ

LAURUS *L.*

L. nobilis *L*. — Ornement. — Région méditerranéenne.

CINNAMOMUM *Bl.*

C. Burmanni *Bl*. — Syn. C. Kiamis *Nees*. — Cannelier de Chine. — Condiment: l'écorce fournit la cannelle douce. — Java.

C. Cassia *Bl*. — Fausse cannelle. — Condiment: l'écorce sert aux mêmes usages que la vraie cannelle; les fruits cueillis

avant maturité donnent les fleurs de cannelle du commerce. — Chine.

C. Camphora *Nees & Eberm.* — Camphrier. — Le bois et les racines fournissent le camphre. — Chine, Japon.

C. zeylanicum *Nees.* — Cannelier de Ceylan. — L'écorce fournit la cannelle de Ceylan et une huile essentielle; elle contient aussi un peu de tanin. — Par distillation, la racine fournit un camphre. — Indes orientales, Malaisie.

Le cannelier croît très vigoureusement à Eala. Des essais de préparation d'essence de cannelle y furent entrepris. De 90 kilogrammes de feuilles et de tiges, on a pu extraire 260 centimètres cubes d'essence. L'essence de cannelle s'est vendue en Belgique avant la guerre au prix de 10 francs le kilogramme.

PERSEA *Gaertn.*

P. gratissima *Gaertn.* — Avocatier. — Arbre dont le fruit, appelé « avocat », est très estimé. Plusieurs variétés: à fruits noirs, à fruits rouges, à fruits pointus, etc., ont donné de bons résultats à Eala. — Amérique tropicale.

P. indica *Spreng.* — Syn. Laurus indica *L.* — Iles Canaries.

MACHILUS *Nees.*

M. glaucescens *Wight.* — Indes orientales.

Papaveraceæ

BOCCONIA *L.*

B. frutescens *L.* — Ornement. — Mexique.

PAPAVER *L.*

P. bracteatum *Lindl.* — Ornement. — Caucase.

P. umbrosum *Rgl.* — Ornement. — Caucase.

ARGEMONE *L.*

A. grandiflora *Sweet.* — Ornement. — Mexique.

Capparidaceæ

CLEOME *L.*

C. ciliata *Schum & Thonn.* — Feuilles comestibles. — Afrique tropicale.

C. spinosa *Jacq.* — Ornement. — Régions tropicales.

RITCHIEA *R. Br.*

R. Laurentii *De Wild.* — Afrique tropicale.

CERCOPETALUM *Gilg.*

C. dasyanthum *Gilg.* — Fruit comestible: la pulpe rouge qui entoure les graines est riche en dulcose. — Afrique tropicale.

Moringaceæ

MORINGA *Juss.*

M. pterygosperma *Gaertn.* — Syn. M. oleifera *Lam.* — Ben ailé. — Fruit comestible. — Régions tropicales.

Nepenthaceæ

NEPENTHES *L.*

N. speciosa *Hort.* — Ornement. — Ceylan.

Pittosporaceæ

PITTOSPORUM *Banks.*

P. pentandrum *Merrill.* — Iles Philippines.

Crassulaceæ

BRYOPHYLLUM *Salisb.*

B. calycinum *Salisb.* — Ornement. — Indes orientales.

KALANCHOE *Adans.*

K. coccinea *Welw.* — Ornement. — Afrique tropicale.

Saxifragaceæ

HYDRANGEA *L.*

H. hortensis *Sm.* — Hortensia, Rose du Japon. — Ornement. — Chine, Japon.

SAXIFRAGA *L.*

S. sarmentosa *L.* — Ornement. — Japon.

PHILADELPHUS *L.*

P. coronarius *L.* var. flore-pleno. — Ornement. — Europe australe.

Fig. 32. – Jardin botanique d'Eala. – Expédition des plantes et des graines.
(*Cliché V. Goossens.*)

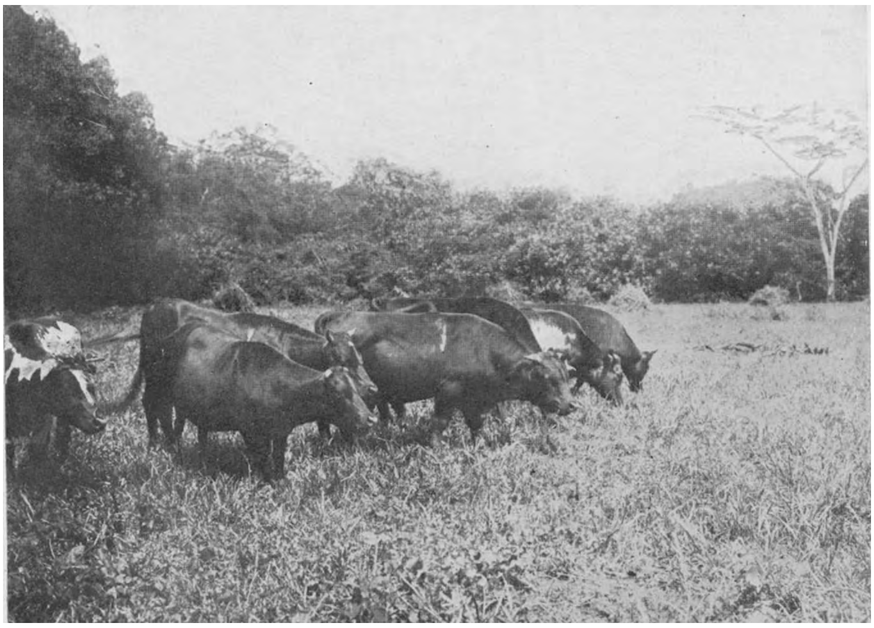


Fig. 33. — Jardin botanique d'Eala. — Transport des plantes et des graines vers Coquilhatville où a lieu l'embarquement à bord des steamers du fleuve Congo. (*Cliché V. Goossens.*)

Rosaceæ

ERIOBOTRYA *Lindl.*

E. japonica *Lindl.* — Bibassier, Néflier du Japon. — Ornement; fruit comestible. — Japon, Chine.

ROSA *L.*

La culture des rosiers réussit très bien à Eala; la collection comprend une trentaine de variétés.

CHRYSOBALANUS *L.*

C. Icaco *L.* — Icaquier, Prunier des Andes, Prune coton. — Arbre fruitier. — Le mésocarpe des fruits sert à préparer une couleur d'un beau noir. — L'écorce, les feuilles et les fleurs sont employées comme astringent. — Afrique et Amérique tropicales.

PARINARIUM *Aubl.*

P. congolanum *Th. & Hél. Dur.* — Syn. P. congoense *Engl.* — Afrique tropicale.

P. glabrum *Oliv.* — Nom vern.: bofali. — Bois très dur et très lourd; se travaillant assez difficilement; bois d'œuvre pour usages industriels. — Afrique tropicale.

P. subcordatum *Oliv.* — Bois très dur; l'écorce possède des propriétés purgatives. — Afrique tropicale.

RUBUS *L.*

R. pinnata *Willd.* — Ornement. — Georgie.

R. trivialis *Michx.* — Ronce à gros fruits. — Fruits comestibles.

FRAGARIA *L.*

F. hybrida *Hort.* — Fraisier anglais. — Fruits comestibles.

PERSICA *Tourn.*

P. vulgaris *Mill.* — Fruits comestibles.

Connaraceæ

CONNARUS *L.*

C. Smeathmanni *Planch.* — Afrique tropicale.

AGELAEA *Soland.*

A. fragrans *Gilg.* — L'infusion des racines est utilisée contre l'entérite. — Afrique tropicale.

ROUREA *Aubl.*

R. adiantoides *Gilg.* — Nom vern.: Lokaka, Lofete. — Liane dont les indigènes se servent pour faire des ceintures pour grimper sur les Elaeis; est également utilisée comme cordages pour les pièges de chasse. — Les râclures des racines sont employées en cataplasmes contre l'éléphantiasis. — Afrique tropicale.

R. viridis *Gilg.* — Le jus des feuilles pilées est émétique. — Afrique tropicale.

CNESTIS *Juss.*

C. ferruginea *DC.* — Nom vern.: Kutumbulu. — Bois de construction; racine purgative. — Afrique tropicale.

C. Laurentii *De Wild.* — Afrique tropicale.

C. urens *Gilg.* — Afrique tropicale.

MANOTES *Sol.*

M. Laurentii *De Wild.* — Afrique tropicale.

M. sanguineo-arillata *Gilg.* — Liane renfermant de l'eau potable. Afrique tropicale.

Leguminosaceæ

ENTEROLOBIUM *Mart.*

E. Timboüva *Mart.* — Brésil.

PITHECOLOBIUM *Mart.*

P. altissimum *(Hook.f.) Oliv.* — Arbre décoratif fournissant un très bon bois, mais difficile à travailler. — Afrique tropicale.

P. dulce *Benth.* — Syn. Inga dulcis *Willd.* — Pois doux. — Graines comestibles; bois pour constructions. — Amérique tropicale.

P. Saman *Benth.* — Syn. Inga Saman *Willd.* — Arbre à pluie. — Bois cassant qui fait rejeter cette espèce comme essence d'ombrage pour plantations de caféiers ou de cacaoyers. — Les fruits sont consommés par le bétail. — Amérique tropicale.

ALBIZZIA *Durazz.*

A. ealaensis *De Wild.* — Afrique tropicale.

A. fastigiata *Oliv.* — Essence d'ombrage pour plantations; bois blanc pour scierie. — Afrique tropicale.

Fig. 34. — Jardin botanique d'Eala. — Collection des Légumineuses.
Au centre du cliché : *Pithecolobium Saman* Benth. (*Cliché V. Goossens.*)

A. Laurentii *De Wild.* — Nom vern.: Bongo. — Afrique tropicale.

A. Lebbek *Benth.* — Bois noir. — Arbuste ornemental; ne convient guère comme essence d'ombrage. — Bois à aubier blanc, à cœur d'un brun cendré, utilisable en ébénisterie. — L'écorce contient du tanin; les échantillons provenant de sujets cultivés à Eala dosaient 10.77 p.c. de tanin. — Régions tropicales.

A. moluccana *Miq.* — Iles Moluques.

A. stipulata *Boiv.* — Essence d'ombrage convenant fort bien pour les plantations de cacaoyers. — Le tronc et les grosses branches fournissent une sorte de gomme arabique. — Indes orientales.

ACACIA *Willd.*

A. arabica *Willd.* — Gommier d'Arabie. — Fournit la gomme arabique. — L'écorce contient une matière colorante noire; les fruits renferment 25 à 32 p. c. de tanin. — Connu sous le nom de Gonakié et qui serait un succédané du Québracho. — Asie et Afrique tropicales.

A. Farnesiana *(L.) Willd.* — Casillier de Farnèse, Cassier du Levant. — Produit une gomme analogue à la gomme arabique. — Les fruits contiennent 15 p.c. de tanin. — Fleurs antispasmodiques, aphrodisiaques, insecticides; très odorantes: essence riche en Farnesol, utilisé en parfumerie. Le parfum connu sous le nom de Cassie est extrait des fleurs. — Régions tropicales.

A. pennata *Willd.* — Ornement. — Asie et Afrique tropicales.

LEUCAENA *Benth.*

L. glauca *Benth.* — Excellente essence de couverture et d'ombrage; convient particulièrement pour les cultures établies sur terrains en pente. — Régions tropicales, introduit en Afrique.

MIMOSA *L.*

M. asperata *L.* — Régions tropicales.

M. invisa *Mart.* — Brésil.

M. pudica *L.* — Sensitive. — Ornement. — Les racines auraient des propriétés purgatives et émétiques. — Brésil.

PROSOPIS *L.*

P. Nandubey *Lorentz.* — Ornement. — Argentine.

TETRAPLEURA *Bth.*

T. Thonningii *Benth. & Hook.* — Nom vern.: Elese. — Bois d'œuvre; aubier gris à gros vaisseaux, bois de cœur peu développé, rosé, se travaillant assez mal, grâce à des fibres sinueuses. — Les fruits sont employés comme stupéfiant pour la pêche. — Afrique tropicale.

ADENANTHERA *L.*

A. pavonina *L.* — Œil de Paon; arbre à pois corail. — Bois dur employé en charpenterie et en ébénisterie. — Arbre très décoratif; graines rouges: pois corail. — Convient comme essences d'ombrage dans les plantations de cacaoyers. — Asie tropicale, Malaisie.

PIPTADENIA *Bth.*

P. africana *Hook. f.* — Nom vern.: Mokungu. — Bois assez dur, se travaillant difficilement; utilisable en ébénisterie, menuiserie. — La décoction aqueuse de l'écorce constitue un purgatif énergique et dangereux, employé par l'indigène. — Afrique tropicale.

ENTANDA *Adans.*

E. scandens *Benth.* — Nom vern.: Monpundja. — Les tiges battues donnent une fibre bien blanche, spongieuse dont les indigènes se servent en guise de chiffons; à l'aide des tiges, ils font également des ligatures très fortes. — Les feuilles sont comestibles. — Afrique tropicale.

E. sudanica *Schweinf.* — Nom vern.: Dsonja. — Bois extrêmement dur; la graine contient de la matière grasse. — Afrique tropicale.

PARKIA *R. Br.*

P. africana *R. Br.* — La pulpe du fruit sert à préparer une boisson rafraîchissante; les graines, appelées Farobes, sont, après torréfaction, employées en guise de café. — Bois de menuiserie. — Afrique tropicale.

P. Klainei *Pierre.* — Afrique tropicale.

PENTACLETHRA *Benth.*

P. Eetveldeana *De Wild.* — Afrique tropicale.

P. macrophylla *Bth.* — Nom vern.: Boala. — Bois dur, brun-rougeâtre, très dense, se travaillant très mal. — L'écorce de divers sujets cultivés à Eala, contient 11 p.c. de tanin; une décoction d'écorce prise dans du vin de palme, est employée par l'indigène contre la blennorrhagie et contre la diarrhée. — Les cendres obtenues après incinération des fruits, servent aux indigènes à la préparation du savon. — Afrique tropicale.

ERYTHROPHLEUM *Afz.*

E. guineense *Don.* — Bois brun, rougeâtre, dense, incorruptible, résistant aux termites. — Ecorce contenant un poison d'épreuve employé dans le Bas-Congo. — Afrique tropicale.

CYNOMETRA *L.*

C. cauliflora *L.* — Fruits comestibles. — Indes orientales. — Malaisie.

C. Laurentii *De Wild.* — Afrique tropicale.

C. Mannii *Oliv.* — Bois d'un grain serré, très dur. — Afrique tropicale.

C. pedicellata *De Wild.* — Afrique tropicale.

COPAIFERA *L.*

C. Demeusei *Harms.* — Copalier. — Nom vern.: Baka. — Grand arbre des marais, dont l'écorce secrète la gomme copal. — Afrique tropicale.

C. Laurentii *De Wild.* — Afrique tropicale.

C. officinalis *L.* — Copahu. — Par incision, on extrait du tronc le baume de Copahu utilisé comme antiblennorrhagique en médecine. — Amérique tropicale.

SARACA *L.*

S. indica *L.* — Bois de construction. — Indes orientales. — Malaisie.

HYMENEA *L.*

H. Courbaril *L.* — Courbaril. — Arbre producteur d'une gomme copal. — Amérique australe.

TAMARINDUS *L.*

T. indica *L.* — Tamarinier. — Bois léger, dur, facile à travailler. — La pulpe du fruit est laxative et fébrifuge. — Asie et Afrique tropicales.

AFZELIA *Sm.*

A. africana *Sm.* — Nom vern.: Bolingu. — Bois blanc, difficile à travailler. — Les cendres obtenues après incinération des gousses servent à fabriquer un savon indigène. — L'arille des graines est comestible. — Afrique tropicale.

A. bijuga *A. Gray.* — Iles du Pacifique.

MACROLOBIUM *Schreb.*

M. cœruleoides *De Wild.* — Nom vern.: Mondjembo. — Bois de construction. — Afrique tropicale.

M. Dewevrei *De Wild.* — Bois de menuiserie. — Afrique tropicale.

M. Palisoti *Benth.* — Afrique tropicale.

BROWNEA *Jacq.*

B. Ariza *Benth.* — Ornement. — Nouvelle-Grenade.

B. coccinea *Jacq.* — Rose du Vénézuéla. — Ornement. — L'infusion des feuilles est laxative. — Vénézuéla.

B. grandiceps *Jacq.* — Ornement. — Amérique australe.

B. hybrida *Hort.* — Ornement.

BANDEIRAEA *Welw.*

B. simplicifolia *Benth.* — Afrique tropicale.

BAUHINIA *L.*

B. acuminata *L.* — Ornement. — Indes orientales, Malaisie, Chine.

B. picta *DC.* — Ornement. — Nouvelle-Grenade.

B. purpurea *L.* — Ornement. — Indes orientales, Chine.

B. reticulata *DC.* — Ornement. — Ecorce textile; constitue un astringent puissant, administré contre la dyssenterie. — Les feuilles ont servi à coaguler le latex de diverses essences à caoutchouc. — Afrique tropicale.

B. tomentosa *L.* — Ebénier des montagnes. — Ornement. — Bois de construction. — Ecorce fibreuse. — Asie et Afrique tropicales.

DIALIUM *L.*

D. guineense *Willd.* — Bois brun rougeâtre, très dur, lourd et difficile à travailler. — Afrique tropicale.

D. Laurentii *De Wild.* — Afrique tropicale.

D. ovoideum *Thw.* — Ceylan.

CASSIA *L.*

C. acutifolia *Delile.* — Fournit le séné d'Alexandrie ou de Tripoli. — Egypte.

C. alata *L.* — Dartrier. — Les feuilles sont utilisées dans le traitement des maladies cutanées. — Arbuste ornemental. — Régions tropicales.

C. bicapsularis *L.* — Amérique tropicale.

C. brasiliana *Lam.* — Syn. C. grandis *L.* — Fournit la Casse en bâtons: pulpe amère, astringente. — Guyane, Brésil.

C. corymbosa *Lam.* — Ornement. — Amérique tempérée.

C. eremophylla *A. Cunn.* — Ornement. — Australie.

C. fistula *L.* — Canéficier. — Ornement. — La pulpe qui entoure les graines est laxative. — L'écorce est astringente. — Asie tropicale.

C. hirsuta *L.* — Ornement. — Amérique tropicale.

C. javanica *L.* — Ornement. — Malaisie.

C. mimosoides *L.* — Régions tropicales.

C. nodosa *Buch.-Ham.* — Asie tropicale.

C. occidentalis *L.* — Café nègre; bois puant. — Les feuilles, les graines et les racines sont employées contre l'hématurie. — Les graines torréfiées sont un succédané du café (café nègre). — Régions tropicales.

C. siamea *Lam.* — Ornement. — Inde orientale, Malaisie.

C. tomentosa *L.* — Ornement. — Amérique tropicale.

C. Tora *L.* — La racine est purgative et anthelmintique. — Les graines sont employées comme succédané du café; le mélange d'une partie de café et de cinq parties de cassia était connu sur le marché de Londres sous le nom de «Cassophy». — Les feuilles combattent les ulcères et les dartres; elles servent à frauder le séné. — Régions tropicales.

SCHIZOLOBIUM *Vog.*

S. excelsum *Vog.* — Ornement; bois de construction. — Brésil.

PARKINSONIA *L.*

P. aculeata *L.* — Epine du Christ. — Ornement. — Amérique tropicale.

HAEMATOXYLON *L.*

H. campechianum *L.* — Bois de campêche. — Le bois contient une matière colorante, l'hématoxyline; il est utilisé en teinture et pour la falsification du vin. — L'écorce est astringente. — Amérique tropicale.

POINCIANA *L.*

P. pulcherrima *L.* — Syn. Caesalpinia pulcherrima *Sw.* — Ornement. — Indes occidentales.

P. regia *Boj.* — Flamboyant. — Ornement. — Madagascar.

CAESALPINIA *L.*

C. Bonducella *Roxb.* — Ornement. — Graines fébrifuges et anthelmintiques. — Régions tropicales.

C. coriaria *Willd.* — Divi-Divi. — Les gousses sont riches en tanin (30 à 45 p.c.) et en matière colorante de grande valeur. — Amérique australe.

C. Sappan *L.* — Bois de Sappan, Brésil et des Indes. — Le bois rouge, est employé en teinturerie. — Asie tropicale.

C. sepiaria *Roxb.* — Ornement. — Bois employé en teinturerie. — Asie tropicale.

C. tinctoria *Domb.* — Fruit astringent: employé en tannerie et en teinturerie. — Nouvelle-Grenade.

PELTOPHORUM *Walp.*

P. africanum *Sond.* — Afrique tropicale.

P. dasyrachis *Kurz.* — Syn. Caesalpinia dasyrachis *Miq.* — Arbre d'ombrage; écorce tanante. — Malacca.

P. ferrugineum *Benth.* — Syn. Caesalpinia arborea *Zoll.* — Arbre d'ombrage; bois rouge foncé pour ébénisterie. — Australie.

MYROXYLON *L.*

M. Pereirae *Klotzsch.* — Syn. M. sonsonatense *Tonduz.* — Baume du Pérou. — Fournit le Baume du Pérou, employé en médecine et en parfumerie. — Amérique centrale.

M. peruiferum *L.* — Baume du Pérou. — Produit le Baume du Pérou (antiseptique, cicatrisant). — Amérique centrale.

M. toluiferum *H. B. & K.* — Baume de Tolu. — Fournit le Baume de Tolu, balsamique et expectorant. — Nouvelle-Grenade.

ORMOSIA *Jacq.*

O. dasycarpa *Jacks.* — Indes occidentales.

O. sumatrana *Prain.* — Plante améliorante du sol. — Malaisie.

CASTANOSPERMUM *A. Cunn.*

C. australe *A. Cunn & Fraser.* — Graines comestibles. — Australie.

SOPHORA *L.*

S. japonica *L.* — Ornement. — Les feuilles sont purgatives. — Chine, Japon.

BAPHIA *Afz.*

B. angolensis *Welw.* — Afrique tropicale.

B. Laurentii *De Wild.* — Afrique tropicale.

B. pubescens *Hook.f.* — Cam-wood. — Bois à odeur de violette, lourd, à grain fin et de couleur rouge. — Afrique tropicale.

B. spathacea *Hook.* var. scandens *De Wild.* — Bois de menuiserie. — Afrique tropicale.

DALHOUSIEA *R. Grah.*

D. africana *S. Moore.* — Afrique tropicale.

CROTALARIA *L.*

C. alata *Buch.-Ham.* — Plante améliorante et de couverture du sol. — Asie tropicale.

C. ononoides *Benth.* — Plante améliorante et de couverture du sol. — Afrique tropicale.

C. retusa *L.* — Plante améliorante et de couverture du sol. — Régions tropicales.

C. striata *DC.* — Plante améliorante et de couverture du sol. — Régions tropicales.

C. usaramœnsis *Bak.* — Plante améliorante et de couverture du sol. — Afrique tropicale.

INDIGOFERA *L.*

I. Anil *L.* — Indigotier. — Fournit la matière colorante connue sous le nom d'indigo. — Amérique australe.

I. capitata *Kotsch.* — Afrique tropicale.

I. endecaphylla *Jacq.* — Régions tropicales.

I. hirsuta *L.* — Dans la région de Stanleyville, les feuilles sont employées par les indigènes dans le traitement d'une maladie de la peau connue sous le nom de « Buba ». — Régions tropicales.

TEPHROSIA *Pers.*

T. Hookeriana *Wight & Arn.* — Plante améliorante et de couverture du sol. — Inde, Madagascar.

T. purpurea *Pers.* — Plante améliorante et de couverture du sol. — Régions tropicales.

Fig. 35. — Vue panoramique du Jardin botanique d'Eala.

Fourcroya gigantea — *Elaeis guineensis* — *Bauhinia acuminata* — *Pseudospondias microcarpa* — *Pseudospondias microcarpa*

(*Cliché V. Goossens.*)

Fig. 36. — Vue panoramique du Jardin botanique d'Eala.

Deguellia microphylla — *Erythrina corralodendron* — *Sambucus nigra* — *Terminalia Chebula* — Observatoire météorologique

(*Cliché V. Goossens.*)

T. Vogelii *Hook.f.* — Arbuste cultivé pour ses feuilles qui servent à l'indigène pour la capture du poisson (stupéfiant). — Afrique tropicale.

MILLETTIA *Wight & Arn.*

M. drastica *Welw.* — Afrique tropicale.

M. Laurentii *De Wild.* — Palissandre du Congo. — Beau bois de couleur brun-foncé, veiné, convenant pour l'ébénisterie. — Afrique tropicale.

M. Mannii *Bak.* — Afrique tropicale.

M. Teuszii *(Büttn.) De Wild.* — Afrique tropicale.

M. urophylloides *De Wild.* — Afrique tropicale.

M. versicolor *Welw.* — Bois noir, dur et pesant; incorruptible. — Afrique tropicale.

SESBANIA *Pers.*

S. punctata *DC.* — Syn. S. ægyptiaca *Poir.* — Régions tropicales.

ORMOCARPUM *Beauv.*

O. sennoides *DC.* — Asie et Afrique tropicales.

ARACHIS *L.*

A. hypogaea *L.* — Arachide. — La graine contient 50 p.c. de matière grasse (huile d'arachide). — La culture ne réussit guère à l'Equateur par suite de l'humidité constante du climat. — Régions tropicales.

DESMODIUM *Desv.*

D. adscendens *DC.* — Plante rampante au bord des ruisseaux. — Régions tropicales.

D. lasiocarpum *DC.* — Plante améliorante et de couverture du sol. — Asie et Afrique tropicales.

D. tenuiflorum *Michel.* — Plante améliorante et de couverture du sol. — Afrique tropicale.

D. tortuosum *Webb.* — Plante améliorante et de couverture du sol. — Régions tropicales.

DALBERGIA *L.*

D. latifolia *Roxb.* — Indes orientales.

D. Laurentii *De Wild.* — Afrique tropicale.

D. laxiflora *M. Micheli.* — Afrique tropicale.

D. saxatilis *Hook.f.* — Afrique tropicale.

D. Sissoo *Roxb.* — Indes orientales.

PTEROCARPUS *L.*

P. indicus *Willd.* — Fournit le bois de Santal rouge; employé en teinturerie. — Asie tropicale.

LONCHOCARPUS *H. B. & K.*

L. Griffonianus (*Baill.) Dunn.* — Syn. Millettia Thonningii (*Schum. & Thonn.) Bak.;* Ostryocarpus parvifolius *M. Micheli.* — L'écorce est employée par les indigènes en traitement contre les maux de ventre. — Afrique tropicale.

L. sericeus *H. B. & K.*— Syn. L. formosianus. — Amérique tropicale.

PONGAMIA *Vent.*

P. glabra *Vent.* — Asie tropicale, Australie.

DERRIS *Lour.*

D. scandens *Benth.* — Syn. Dalbergia scandens *Roxb.* — Australie.

LEPTODERRIS *Dunn.*

L. brachyptera *Dunn.* — Syn. Derris brachyptera *Bak.* — Afrique tropicale.

INOCARPUS *Forst.*

L. edulis *Forst.* — Iles du Pacifique.

URARIA *Desv.*

U. picta *(Jacq.) Desv.* — Afrique tropicale.

ABRUS *Adans.*

A. canescens *Welw.* — Ornement. — Afrique tropicale.

A. precatorius *L.* — Liane réglisse, Jequiriti. — Graines rouges, ornementales; elles ont une action aphrodisiaque, émétique, anthelmintique, diaphorétique et servent en macération à produire une ophtalmie substitutive. — La racine, et toute la plante, jouissent des propriétés adoucissantes de la vraie réglisse. — Régions tropicales.

CLITORIA *L.*

C. cajanifolia *Benth.* — Ornement. — Régions tropicales.

C. ternatea *L.* — Ornement. — Régions tropicales.

Fig. 37. — Jardin botanique d'Eala. - Collection des légumineuses : *Tethapleura Thonningii* Benth. et Hook.
(*Cliché V. Goossens.*)

Fig. 38. — Jardin botanique d'Eala. — Collection des Légumineuses : le grand arbre au centre, *Erythrina indica* Lam. (*Cliché V. Goossens.*)

SOJA *Benth.*

S. hispida *Moench.* — Graines comestibles qui servent à fabriquer le lait, le fromage et le pain de Soja; contiennent 17 p. c. de matière grasse. — Régions tropicales.

ERYTHRINA *L.*

E. arborescens *Roxb.* — Ornement; ombrage. — Himalaya.

E. corallodendron *L.* — Arbre au Corail. — Ornement. — Ecorce purgative et diurétique. — Guyane.

E. lithosperma *Bl.* — Arbre d'ombrage pour plantations de caféiers et de cacaoyers. — Malaisie.

E. rubrinervia *H. B. & K.* — Ombrage. — Nouvelle-Grenade.

E. umbrosa *H. B. & K.* — Ornement; ombrage. — Amérique australe.

DIOCLEA *H. B. & K.*

D. reflexa *Hook. f.* — Afrique et Asie tropicales.

CANAVALIA *DC.*

C. ensiformis *DC.* — Plante de couverture et améliorante du sol. — Régions tropicales.

CAJANUS *DC.*

C. indicus *Spreng.* — Ambrevade, Pois cajan. — Graines alimentaires. — Indes orientales; cultivé en Afrique tropicale.

PHYSOSTIGMA *Balf.*

P. venenosum *Balf.* — Fève de Calabar. — Les graines contiennent de la physostigmine, antagoniste physiologique de l'atropine; elles sont employées comme poison d'épreuve. — Afrique tropicale.

ERIOSEMA *Desv.*

E. cajanoides *(Guill. & Perr.) Hook. f.* — Employé par l'indigène comme stupéfiant pour la pêche. — Dans le Bas-Congo, les feuilles servent à préparer une décoction très expectorante. — Afrique tropicale.

PHASEOLUS *L.*

P. lunatus *L.* — Haricot de Lima. — Régions tropicales.

P. Mungo *L.* — Haricot-pois. — Régions tropicales.

P. semierectus *L.* — Régions tropicales.

P. vulgaris *L.* — Haricot commun. — Amérique.

VOANDZEIA *Thou.*

V. subterranea *Thou.* — Voandzou, pois de terre ou d'Angola, pistache Bambara. — La culture n'en réussit guère à Eala, par suite de l'humidité constante du climat de l'Equateur. — Afrique tropicale, Soudan.

PACHYRRHIZUS *Rich.*

P. angulatus *Rich.* — Syn. P. bulbosus *Kurz.* — Dolique bulbeux. — Tubercules comestibles. — Asie tropicale.

PSOPHOCARPUS *Neck.*

P. longepedunculatus *Desv.* — Jeunes pousses et feuilles comestibles. — Afrique tropicale.

MUCUNA *Adans.*

M. atropurpurea *DC.* — Excellente légumineuse améliorante et de couverture du sol. — Indes orientales.

M. flagellipes *Vogel.* — Fournit une matière colorante bleu-foncé. — Afrique tropicale.

M. pruriens *DC.* — Poil à gratter. — Fruits jeunes sont comestibles; adultes, ils sont couverts de poils irritants (poils à gratter). — Graines aphrodisiaques. — L'infusion de la racine est prescrite dans le choléra morbus. — Régions tropicales.

M. urens *DC.* — Poil à gratter. — Régions tropicales.

RHYNCHOSIA *Bak.*

R. Mannii *Bak.* — Afrique tropicale.

PLATYSEPALUM *Welw.*

P. Chevalieri *Harms.* — Afrique tropicale.

P. violaceum *Welw.* — Afrique tropicale.

CENTROSEMA *Benth.*

C. Plumieri *Benth.* — Plante de couverture et améliorante du sol. — Amérique australe.

DIPTERYX *Willd.*

D. odorata *Willd.* — Syn. Coumarouna odorata *Aubl.* — Fèves de Tonka. — Graines utilisées en parfumerie. — Guyane.

Geraniaceæ

PELARGONIUM *L'Hérit.*

P. zonale *Willd.* — Ornement. — Afrique australe.

Oxalidaceæ

OXALIS *L.*

O. acetosella *L.* — Surelle commune des bois. — Régions tempérées.

O. acetosella *L.* var. rosea. — Ornement.

O. corniculata *L.* — Surelle; oseille indigène. — Feuilles comestibles; elles sont rafraîchissantes, stomachiques et antiscorbutiques, à cause du bioxalate de potasse qu'elles renferment. — Régions tempérées et tropicales.

O. Deppei *Lodd.* — Tubercules acidulés, comestibles. — Ces tubercules sont connus au Pérou sous le nom d'Oca et consommés comme les pommes de terre. — Mexique.

AVERRHOA *L.*

A. Bilimbi *L.* — Bilimbing. — Arbre fruitier et décoratif. — Indes orientales, Chine.

A. Carambola *L.* — Carambolier. — Arbre fruitier et décoratif. — Indes orientales, Chine.

Tropaeoleaceæ

TROPAEOLUM *L.*

T. Lobbianum *Hook.* — Ornement. — Colombie.

Linaceæ

HUGONIA *L.*

H. platysepala *Welw.* — Bois de construction. — La sève est employée par l'indigène contre les affections des yeux. — Afrique tropicale.

PHYLLOCOSMUS *Klotzsch.*

P. Dewevrei *Engl.* — Afrique tropicale.

REINWARDTIA *Dumort.*

R. tetragyna *Dumort.* — Syn. Linum tetragynum *Colebr.* — Ornement. — Indes orientales.

R. trigyna *Planch.* — Syn. Linum trigynum *Roxb.* — Ornement. — Indes orientales.

Erythroxylaceæ

ERYTHROXYLON *P. Br.*

E. Coca *Lam.* — Cocaïnier; cocalier du Pérou. — Arbuste dont les feuilles contiennent la cocaïne. — Pérou.

E. Coca *Lam.* var. boliviana. — Cocalier de Bolivie.

E. Coca *Lam.* var. huanaco. — Cocalier d'Huanaco.

E. Coca *Lam.* var. truxillo. — Cocalier de Truxillo. — Des essais de culture des diverses variétés de cocalier ont été faits à Eala et ont permis de conclure que la var. truxillo est l'une des variétés les plus intéressantes (teneur env. 2 p. c. de cocaïne).

E. obtusum *DC.* — Cuba.

Zygophyllaceæ

GUAIACUM *L.*

G. arboreum *DC.* — Amérique tropicale.

G. officinale *L.* — Gaiac; Lignum vitae. — Feuilles sudorifiques; bois aromatique. — La résine ou Gomme de Gaiac est utilisée en médecine (Sirop de Salsepareille composé). — Indes occidentales.

Rutaceæ

PILOCARPUS *Vahl.*

P. pennatifolius *Lem.* — Jaborandi de Rio. — Les feuilles contiennent la pilocarpine, puissant scialagogue et sudorifique; la pilocarpine est l'antagoniste physiologique de l'atropine. — Brésil.

P. racemosus *Vahl.* — Flambeau Caraïbe, flambeau noir. — Mêmes usages que le précédent. — Guadeloupe, Martinique.

GLYCOSMIS *Correa.*

G. pentaphylla *Correa.* — Asie tropicale, Australie.

G. pleiogyne *Hort.*

MURRAYA *L.*

M. exotica *Roxb.* — Les fleurs fournissent une essence pour parfumerie. — La racine et l'écorce sont utilisées comme stomachiques et stimulantes. — Inde.

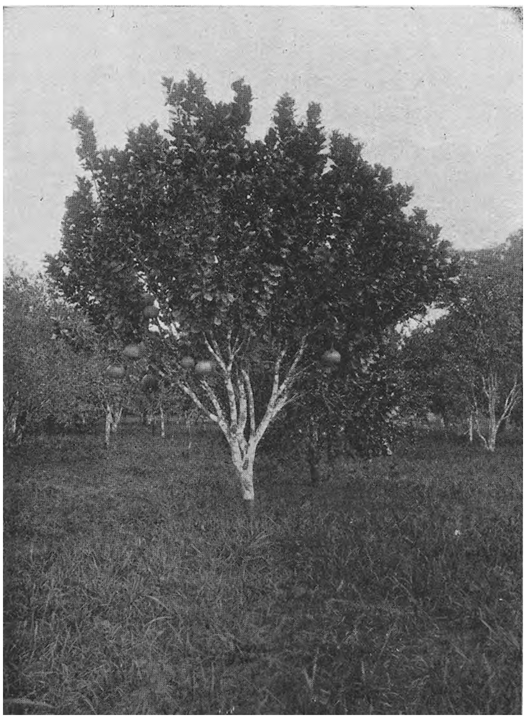


Fig. 39. — Jardin d'essais d'Eala. — Plantations fruitières : *Citrus decumana* Willd. (*Cliché V. Goossens.*)

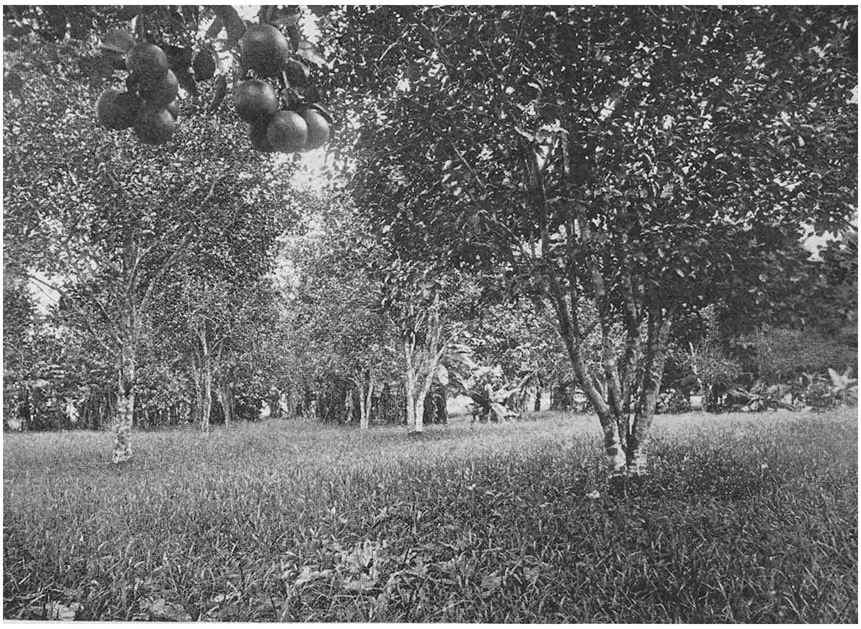


Fig. 40. — Jardin d'essais d'Eala. — Verger d'orangers : *Citrus aurantium* L. (*Cliché V. Goossens.*)

CLAUSENA *Burm.*

C. anisata *Hook.* — Arbre à anis. — Les feuilles contiennent une huile volatile ayant le parfum de l'essence d'anis. — Afrique tropicale.

C. Wampi *Oliv.* — Syn. Cookia punctata *Retz.* — Chine.

TRIPHASIA *Lour.*

T. Aurantiola *Lour.* — Syn. T. trifoliata *DC.* — Asie tropicale.

ATALANTIA *Correa.*

A. buxifolia *Oliv.* — Ornement. — Chine.

ESENBECKIA *H. B. & K.*

E. leiocarpa *Engl.* — L'écorce est amère et astringente ; constitue un succédané du quinquina et de l'angustura. — Chili.

CITRUS *L.*

C. aurantium *L.* — Oranger doux. — Un des meilleurs fruits connus. — Il en existe une quinzaine de variétés en culture à Eala; les fruits de plusieurs d'entre elles atteignent la finesse de ceux que nous apprécions en Europe. — Asie tropicale.

C. Bigaradia *Duh.* — Bigaradier, Oranger amer. — Les fruits verts donnent l'essence de petit grain et les fleurs l'essence de néroli. — Asie tropicale.

C. decumana *Murr.* — Pamplemousse, Grappe-fruit. — Très gros fruit, surtout apprécié en Amérique. — Asie tropicale.

C. japonica *Thunb.* — Oranger du Japon. — Ornement. — Arbuste de taille très réduite chargé de nombreux fruits sans saveur. — Chine, Japon.

C. medica *L.* — Cédratier. — L'écorce du fruit donne l'essence de cédrat. — Asie tropicale.

C. medica *L.* var. acida *Pers.* — Citron galet. — Petit citron à pulpe très acide; connu dans toute la Colonie sous le nom de citron indigène. — Asie tropicale.

C. medica *L.* var. Limetta *Risso.* — Limettier, citron doux. — La pulpe du fruit est douce et peu aromatique; sert à préparer le lemon-juce. — Asie tropicale.

C. medica *L.* var. Limonum *Risso.* — Limonier des Anglais, Citronnier des Français. — La pulpe du fruit est acide; utilisée pour la préparation de sirops et limonades, ainsi que comme condiment. — Asie tropicale.

C. nobilis *Lour.* — Mandarinier. — Fruit à pulpe douce et parfumée; on en retire une essence très recherchée. — Chine, Cochinchine.

LIMONIA *L.*

L. Lacourtiana *De Wild.* — Arbuste épineux convenant pour faire des haies. — Afrique tropicale.

L. Poggei *Engl.* var. latialata *De Wild.* — Convient comme porte-greffe dans la multiplication des orangers. — Des essais entrepris récemment à Eala ont démontré que toutes les espèces de Citrus pouvaient être écussonnées avec succès sur cette espèce indigène, qui jouit en outre de l'immense avantage de ne pas avoir, jusqu'à présent, été attaquée par la larve d'un coléoptère *Monohammus* qui creuse sous l'écorce et dans le bois de la région du collet, une série de larges galeries, et dont les dégâts entraînent plus ou moins rapidement la perte de l'arbre. — Afrique tropicale.

AEGLE *Corr.*

A. sepiaria *DC.* — Japon.

Simarubaceæ

QUASSIA *L.*

Q. africana *Baill.* — Le bois possède des propriétés toniques et fébrifuges; est employé en médecine indigène. — Afrique tropicale.

Q. amara *L.* — Bois de Suriname. — C'est le véritable bois de Quassia; possède en outre les propriétés du précédent. — Guyane.

BRUCEA *J. S. Mill.*

B. antidysenterica *Lam.* — L'écorce de la tige et de la racine est tonique et antidysentérique. — Abyssinie.

B. sumatrana *Roxb.* — Propriétés analogues au précédent; les fruits sont utilisés en Chine contre la diarrhée. — Asie tropicale, Australie.

KLAINEDOXA *Pierre.*

K. gabonensis *Pierre* var. oblongifolia *Engl.* — Fournit un excellent bois de menuiserie. — Afrique tropicale.

K. spinosa *Van Tiegh.* — Excellent bois de menuiserie. — Afrique tropicale.

Fig. 41. — Jardin botanique d'Eala. — Collection des Simarubacées : *Irvingia Barteri* Hook. f.
(*Cliché V. Goossens.*)

IRVINGIA *Hook. f.*

I. Barteri *Hook. f.* — Manguier sauvage. — Bois brun, lourd, très dur et peu flexible. Les graines contiennent env. 60 p. c. de matière grasse, qui pourrait être employée dans l'industrie du savon. — Afrique tropicale.

I. Smithii *Hook. f.* — Bois dur, utilisé par les indigènes pour la confection de pirogues et de pagayes. — Les graines contiennent environ 50 p. c. de matière grasse. — Afrique tropicale.

PICRASMA *Blume.*

P. excelsa (*Sw.) Pl.* — Syn. Picraena excelsa *Sw.* — Quassia de la Jamaïque. — Ecorce fébrifuge. — Inde.

PICRAMNIA *Bl.*

P. pentandra *Sw.* — Syn. Tariri pentandra *Aubl.* — Floride, Ile de la Trinité.

Burseraceæ

CANARIUM *L.*

C. commune *L.* — Arbre à baume. — Bois gris-brun susceptible d'un beau poli. — Les fruits contiennent une huile purgative. Le tronc fournit une sorte d'élémi. — Iles Moluques.

C. Saphu *Engler.* — Safoutier. — Les fruits, appelés « safo », sont comestibles. — Le tronc est producteur d'élémi. — Afrique tropicale.

C. Schweinfurthii *Engl.* — Elémi africain. — Nom vern.: Boele. Bois blanc convenant pour menuiserie ordinaire. — Producteur d'élémi dont les indigènes se servent comme parfum ou comme vulnérant des plaies et ulcères. — Afrique tropicale.

Melliaceæ

SWIETENIA *Jacq.*

S. macrophylla *King.* — Acajou. — Bois employé en ébénisterie. — Honduras.

CEDRELA *P. Br.*

C. odorata *L.* — Cèdre acajou, Acajou femelle. — Le bois léger, mou, odorant, est employé pour la fabrication des caisses à cigares. — Ecorce tonique et fébrifuge. — Amérique australe.

C. serrulata *Miq.* — Cèdre acajou à bois léger. — Bois léger, mou, brun rougeâtre, employé en ébénisterie. — Sumatra.

CARAPA *Aubl.*

C. procera *DC.* var. Gentilii *De Wild.* — Nom vern.: Bokalaka. — Bois blanc, assez dense, mais se travaillant médiocrement. Ecorce amère anti-dyssentérique; contient environ 12 p.c. de tanin. Les graines contiennent environ 60 p.c. d'huile purgative et vermifuge; peut convenir pour l'éclairage, le graissage des machines et la fabrication du savon. — Afrique tropicale.

TURRAEA *L.*

T. Vogelii *Hook.f.* — Afrique tropicale.

MELIA *L.*

M. Azedarach *L.* — Lilas de Perse, Cèdre bâtard. — Ornement. — Bois jaune, très lourd. — L'écorce et les feuilles sont anthelmintiques. Les graines donnent l'huile de Margago employée en savonnerie et pour l'éclairage. — Chine.

M. indica *Brand.* — Syn. M. Azadirachta *L.* — Indes orientales.

LANSIUM *Jacq.*

L. domesticum *Jacq.* — Fruits comestibles. — Malaisie.

AGLAIA *Lour.*

A. odorata *Lour.* — Chine.

GUAREA *Allem.*

G. Laurentii *De Wild.* — Afrique tropicale.

TRICHILIA *L.*

T. Pynaertii *De Wild.* — Afrique tropicale.

LOVOA *Harms.*

L. Pynaertii *De Wild.* — Afrique tropicale.

LEIOPTYX *Pierre.*

L. congensis *Pierre.* — Bois d'ébénisterie. — Afrique tropicale.

PYNAERTIA *De Wild.*

P. ealaensis *De Wild.* — Arbre à bois blanc et dur. — Afrique tropicale.

CHLOROXYLON *DC.*

C. Swietenia *DC.* — Bois de satin. — Bois d'ébénisterie. — Indes orientales.

(A suivre.)

Les Insectes parasites sur l'Elaeis

NOTE CONCERNANT UN PARASITE DES NOYAUX,
par le Rév. Père Hyac. VANDERYST, ingénieur agricole,
Missionnaire à Ipamu (Congo belge).

(Suite et fin)

VI.

A première vue, il semble que ce nouveau parasite, le *Coccotrypes congonus,* Haggers, est excessivement dangereux, et que ses dégâts doivent être incalculables. Il n'en est rien cependant. Il est vrai qu'il peut déterminer la perte de nombreux noyaux, mais ce n'est guère que dans les palmeraies non exploitées. Ce sont des dégâts que nous désignerons sous le nom de *dégâts matériels.* Ils ne déterminent aucun dommage ni pour l'indigène ni pour le commerçant. Cette destruction de valeurs abandonnées sur le sol et que personne ne songe à récolter, parce que la main-d'œuvre *ad hoc* fait défaut, peut être très importante. Elle n'est cependant pas toujours à déplorer. Nous verrons, plus loin, que cette destruction peut même être désirable, sous certains rapports.

Les dégâts réels déterminés par ce parasite sont minimes dans les palmeraies exploitées régulièrement, soit pour la fabrication de l'huile, soit même pour le commerce des coconotes.

Nous nous étendrons quelque peu sur ces questions importantes pour la pratique.

***

Théoriquement, il serait difficile d'exagérer l'importance des dégâts que le *Coccotrypes congonus* peut occasionner dans les palmeraies abandonnées à elles-mêmes. C'est un terrible destructeur de

coconotes. Le fait est brutal, et il ne peut laisser aucune place au doute. Abandonnés à la surface du sol dans le Moyen-Kasaï, la plus grande partie des noyaux de l'Elaeis, parfois même la totalité des noyaux finissent par être attaqués par ce parasite. Il en est notamment ainsi dans toute la région à palmeraies du territoire entre la Kamtsha et la Lubue. Le parasite y est extrêmement commun.

* * *

Voici à ce sujet quelques observations typiques:

A la mission d'Ipamu, les noyaux éparpillés au pied d'un Elaeis, situé tout près de ma maison, et appartenant à la variété *sempernigra* et à la forme *lisombe,* étaient parasités dans la proportion de 61 p. c. Le nombre de perforations par noix variait de 1 à 4.

Dans la vallée de la Kamtsha, au village de Lekima, je renouvelle l'expérience précédente: le nombre de noyaux parasités atteint 76 p. c.

* * *

Ngulungu est un petit village Bangoli, jadis florissant. Il se trouve à environ dix kilomètres d'Ipamu dans la « *zone de la mort* », c'est-à-dire dans la partie de la zone forestière naguère décimée par la maladie du sommeil.

A première vue, les noyaux au pied des Elaeis y sont extrêmement nombreux. On peut en conclure qu'une faible partie de ce produit y est récolté actuellement. En y regardant de plus près, on constate que tous ou au moins la plus grande partie sont parasités et le nombre des perforations dues au parasite est parfois relativement élevé: 4-6 et plus par noix.

Pour pouvoir citer, à cet égard, des chiffres précis, je fais l'expérience suivante et elle est concluante: sans choix, au hasard, je ramasse au pied d'un même Elaeis vingt noyaux. L'examen même le plus superficiel permet de constater que tous ces noyaux sont parasités. Tous présentent deux ou plusieurs perforations. Les n°s 7, 11 et 12 présentent respectivement 6, 4, 6 perforations complètes. Le nombre de perforations incomplètes est respectivement, pour ces mêmes noyaux, de 2, 3 et 1.

* * *

Les dommages réels déterminés par ce parasite, soit pour l'indigène, soit pour le commerce des coconotes, ne sont nullement à comparer aux dégâts qu'il est capable de produire dans la nature. Ils sont, en tout cas, beaucoup moins importants, parfois relativement minimes. De plus, il est facile de les prévenir.

Tout d'abord, le parasite n'a aucune prise sur le fruit frais. Il lui est impossible de traverser son péricarpe huileux; en effet, nous admettons provisoirement — simple hypothèse *a priori* — que, durant le travail de perforation, l'huile pénétrerait dans ses pores respiratoires. Ceux-ci, ainsi oblitérés, deviendraient imperméables à l'air et l'insecte mourrait asphyxié.

Le *Coccotrypes congonus* s'attaque exclusivement aux fruits dépourvus de leur pulpe huileuse; c'est-à-dire aux noyaux plus ou moins nettoyés, décharnés par leur exposition à l'air, par les microorganismes et champignons saprophytes, ou par les déprédations des animaux et des insectes qui s'attaquent au péricarpe.

* * *

Dans la région d'Ipamu, la vérification des affirmations précédentes est facile. Les Elaeis y abondent. Les *Bangoli* les exploitent pour une partie relativement faible et d'une façon incomplète. Voici comment les choses se passent: les hommes récoltent les régimes arrivés à maturité. Ils les transportent au village même ou tout à proximité; ils y étendent les fruits égrenés, en minces couches, devant leurs habitations ou tout le long, sur les bords des chemins.

Cette pratique est inconnue ailleurs; elle ne s'explique pas, à première vue, pour celui qui ne connaît pas les mœurs de ces populations nonchalantes. L'exposition à l'air et au soleil a pour but de provoquer la pourriture de la pulpe huileuse des drupes. Après trois à quatre semaines, les noyaux sont suffisamment nettoyés pour pouvoir les briser à coups de galet, afin d'en extraire les amandes ou coconotes.

Les Bangoli, par paresse ou par manque de main-d'œuvre, laissent donc perdre la partie la plus importante des produits de l'Elaeis. Ils ne fabriquent de l'huile que pour leurs besoins les plus immédiats. D'immenses richesses se perdent, faute de moyens pour les récolter, économiquement parlant.

* * *

L'observation, même superficielle, prouve que les fruits frais ne sont pas attaqués par le *Coccotrypes congonus*. Les parasites ne commencent à paraitre que lorsque la décomposition de la pulpe est assez avancée pour mettre certaines parties des noyaux à nu. Les noyaux perforés par le parasite sont donc, au début, difficiles à trouver. Mais leur nombre augmente au fur et à mesure que l'exposition des fruits sur le sol se prolonge. Si le propriétaire de ces fruits vient à mourir ou à disparaître, personne ne les touchera; ils resteront là indéfiniment, et, au bout d'un certain temps, tous, s'ils ne sont pas enterrés accidentellement à temps, seront parasités.

* * *

Il y a donc un moment propice où l'indigène doit faire la récolte des noyaux qui se trouvent éparpillés au pied de l'Elaeis. Sinon, il les perdra en partie voire même en totalité. C'est ainsi qu'on trouve tant de noyaux perforés dans les palmeraies dans le Moyen-Kasai. A condition de surveiller la décomposition de la pulpe huileuse des fruits étendus sur le sol, et d'intervenir, en temps voulu, pour briser les noyaux, le Bangoli n'a pas à se préoccuper du parasite.

* * *

Dans d'autres régions, par exemple à Kisantu, les indigènes sont plus industrieux d'une part, et, d'autre part, les Elaeis y sont beaucoup moins nombreux. Les fruits du palmier y ont, par conséquent, une bien plus grande valeur commerciale. Aucun régime ne se perd. Tout est récolté, car il n'y a pas d'Elaeis non exploités.

Les indigènes commencent par extraire l'huile du péricarpe et les noyaux ainsi nettoyés sont brisés par les enfants pour en extraire les amandes.

Ici le *Coccotrypes* se trouve dans l'impossibilité de faire de grands dégâts. C'est d'ailleurs ce qui explique sa grande rareté. Pour trouver des noyaux perforés, j'ai dû faire des recherches assez longues.

* * *

En résumé, dans les régions à palmeraies étendues, notamment au Kwilu et au Kasai, les noyaux abandonnés, temporairement, au pied des Elaeis après la dissémination spontanée des fruits sont par-

fois excessivement nombreux. Pourquoi? Parce que la main-d'œuvre disponible pour les récolter, au fur et à mesure de leur production, est insuffisante. Cette situation se présente surtout dans les régions fortement éprouvées par la maladie du sommeil; la dépopulation y est parfois très avancée.

Dans ce cas, les noyaux qui n'ont pas pu être récoltés en temps voulu seront perdus; beaucoup finiront par être parasités.

Par contre, là où les Elaeis sont rares et où la population est relativement dense, les régimes de l'Elaeis seront, en règle générale, récoltés comme tels, au fur et à mesure de leur maturité, et les dégâts possibles du *Coccotrypes* seront peu notables, voire même nuls ou insignifiants. C'est notamment le cas dans la région de Kisantu, où nous n'avons guère observé le parasite que dans la forêt en galerie le long de l'Inkisi.

VII.

L'Elaeis est un palmier très prolifique. Après peu d'années d'existence, il est susceptible de produire, annuellement, des milliers de fruits capables de le propager. Qu'arriverait-il si un grand nombre, et, *a fortiori,* si tous les noyaux abandonnés sur le sol, au pied de l'arbre, germaient et se développaient? Il n'est pas difficile de le deviner. Les palmeraies et les forêts secondaires deviendraient bientôt inabordables à l'homme. Pour les mettre, ultérieurement, en culture, il faudrait une telle somme de main-d'œuvre que l'indigène y renoncerait.

*

Mais si, dans certains cas, les jeunes Elaeis apparaissent nombreux au pied de leurs aînés, il n'en est généralement pas ainsi. Il est vrai qu'il n'est pas rare de rencontrer des endroits, des *vooka,* où l'homme s'est adonné au cassage des noyaux pour en extraire les coconotes. De nombreux noyaux se perdent ainsi; ils sont enterrés fortuitement dans le sol; ils finissent par germer. Les jeunes Elaeis en se développant finissent par former des fourrés impénétrables d'autant plus gênants pour l'homme que leurs feuilles sont garnies d'épines acérées.

D'autre part, certains agronomes, notamment *E. Laurent,* signalent, ça et là, le grand nombre de jeunes Elaeis qu'on observe au pied des palmiers adultes. Le fait est exact, mais il est heureusement exceptionnel (1). En règle générale, ces jeunes palmiers sont assez rares, et souvent on n'en trouve pas un seul.

Le plus souvent, les Elaeis de 2-3 ans et plus se trouvant au pied d'un Elaeis sont peu nombreux, même dans les forêts secondaires.

* * *

L'utilité du parasite en tant que destructeur des fruits de l'Elaeis non exploités et dispersés sur le sol nous paraît peu contestable. Partout où les produits de l'Elaeis sont trop abondants pour qu'ils puissent être récoltés par l'homme, il n'y a guère d'inconvénient — au contraire — à les détruire d'une façon ou de l'autre.

Dans l'économie générale de la nature, le *Coccotrypes* des noyaux du palmier à huile doit être considéré dans l'état de nos connaissances actuelles comme un insecte utile, au moins là où les Elaeis tendent à se multiplier en excès. Dans beaucoup de régions éprouvées par la maladie du sommeil, il en est bien ainsi.

La diminution de la population peut parfois être poussée tellement loin qu'il devient impossible, d'une part, de défricher et de mettre en culture, périodiquement, certaines palmeraies et forêts secondaires, et, d'autre part, de disposer de la main-d'œuvre nécessaire pour récolter tous les produits des palmeraies subspontanées. Il y a vraisemblablement des millions d'Elaeis dont les fruits ne sont pas exploités.

VIII.

Nous venons de faire remarquer que, dans les palmeraies sèches, les jeunes Elaeis sont souvent rares au pied des Elaeis, même là où des fruits non récoltés pourrissent sur l'arbre. Dans les sols humides, par contre, les semis naturels sont souvent abondants. Il reste à examiner jusqu'à quel point ce fait est en rapport avec la présence du *Coccotrypes.*

---

(1) Beaucoup de ces jeunes Elaeis sont éliminés ultérieurement par d'autres causes de destruction, notamment par les éléphants.

En tout cas, le parasite ne peut, semble-t-il, s'attaquer ni aux noyaux submergés ni aux noyaux enterrés intentionnellement ou accidentellement par l'homme ou par les animaux.

En effet, d'après nos observations, les noyaux couchés sur le sol à l'air libre ne portent pas de perforations à la face soustraite à l'action de la lumière.

***

Le *Coccotrypes* manifeste-t-il une certaine préférence pour les formes à coques minces *Sombo* ou *Lisombe?* On pourrait le croire *a priori*. Cependant, d'après nos observations, rien ne permet de l'affirmer. Nous avons récolté des noyaux parasités à coques très dures et très épaisses.

Cependant, on comprend que les perforations incomplètes s'observent surtout chez les noyaux à parois épaisses. Dans certains cas, l'insecte perforateur renonce à poursuivre son travail; dans d'autres cas, le travail est interrompu par les ennemis du parasite.

Dans les noyaux multinucléés, tantôt toutes les graines — 2 à 4 — sont parasitées, tantôt il n'y en a qu'une ou deux, les autres restant indemnes. C'est ainsi que nous avons récolté un noyau quadricarpellaire Mbundu dont une seule amande était parasitée.

Ces noyaux multinucléés présentent souvent de nombreuses perforations externes, sans compter des perforations tout à fait internes dans les parois mêmes des loges.

IX.

LUTTE CONTRE LE PARASITE

Il n'y a qu'un moyen pratique pour lutter contre ce parasite: récolter les fruits ou les noyaux le plus intensivement possible, de façon à empêcher, par là même, sa reproduction. Dans les régions où la récolte des produits se fait avec soin, le parasite doit être rare. Plus les Elaeis sont nombreux, plus la plus grande partie des noyaux restent sans être récoltés à la surface du sol, et plus, toutes choses égales, le parasite est abondant dans les limites de nos observations. Cela s'explique sans peine!

Jusqu'à présent, personne ne s'est occupé de ce parasite. Des quantités invraisemblables de fruits pourrissent au pied des Elaeis,

et on ne s'est guère aperçu des dégâts occasionnés. Plus la maladie du sommeil continuera ses ravages, plus la main-d'œuvre deviendra rare et plus le *Coccotrypes* se multipliera.

X.

Parmi les ennemis naturels du *Coccotrypes,* il y a notamment à signaler ce qui me paraît être un petit *acarien.* Il s'attaque aux larves et aux adultes. Il est encore indéterminé.

D'autre part, nous avons observé deux petites *fourmis:* l'une rouge brunâtre, l'autre noirâtre, qui élisent domicile dans les noyaux parasités.

Il n'est pas rare d'observer des noyaux parasités où on ne trouve plus de traces d'insectes parfaits ou de larves. Il est probable que les premiers occupants ont été détruits par un ennemi, soit par les fourmis précitées, soit par d'autres ennemis à rechercher.

CONCLUSIONS

Le *Coccotrypes* parasite des noyaux de l'Elaeis est plus ou moins commun dans le Moyen-Kasai. Son aire d'extension est probablement très étendue. Là où les fruits de l'Elaeis ne sont pas récoltés du tout, ou le sont seulement dans une mesure restreinte, le parasite tendra à devenir très abondant. Ailleurs, il restera rare.

Pour empêcher ses dégâts, il suffit de récolter les fruits sans trop tarder, c'est-à-dire avant la disparition complète de la pulpe huileuse.

Ipamu, 15 mai 1922.

Note sur le Limonia Poggei Engl.
var. Latialata De Wild.
employé pour la greffe de l'oranger au Jardin botanique d'Eala

par M. V. GOOSSENS, Directeur du Jardin botanique d'Eala.

Au cours de nos déplacements dans la Province de l'Equateur, nous avons constaté qu'une maladie affecte presque partout les orangers, diminuant notablement leur production et entraînant plus ou moins rapidement leur mort.

En certains endroits, la maladie sévit avec une intensité telle, qu'il est exceptionnel de rencontrer un oranger adulte indemne.

Il y a quelques années, la Mission des RR. Pères Trappistes de Bamania près de Coquilhatville, possédait d'admirables avenues d'orangers, qui en ce moment sont complètement détruites par la maladie.

Celle-ci sévissait avec autant d'intensité dans les vergers du Jardin botanique d'Eala. Mais ici, les dégâts ont pu être enrayés dans une certaine mesure, grâce à une intervention urgente et aux soins constants apportés aux arbres.

M. l'Entomologiste Mayné s'est occupé de l'étude de cette maladie durant son séjour au Jardin botanique d'Eala. Nous extrayons d'un rapport fourni par lui au Gouvernement, la description de cette affection des orangers :

« Elle est produite par la présence dans la région du collet, de larves d'un coléoptère longicorne, du genre *Monohammus,* qui creusent, sous l'écorce et dans le bois, une série de larges galeries.

» Ces larves sont vermiformes, d'un blanc jaunâtre; elles sont dépourvues de pattes, mais elles se meuvent dans leurs galeries, grâce à une série de gros bourrelets dont leur corps est muni.

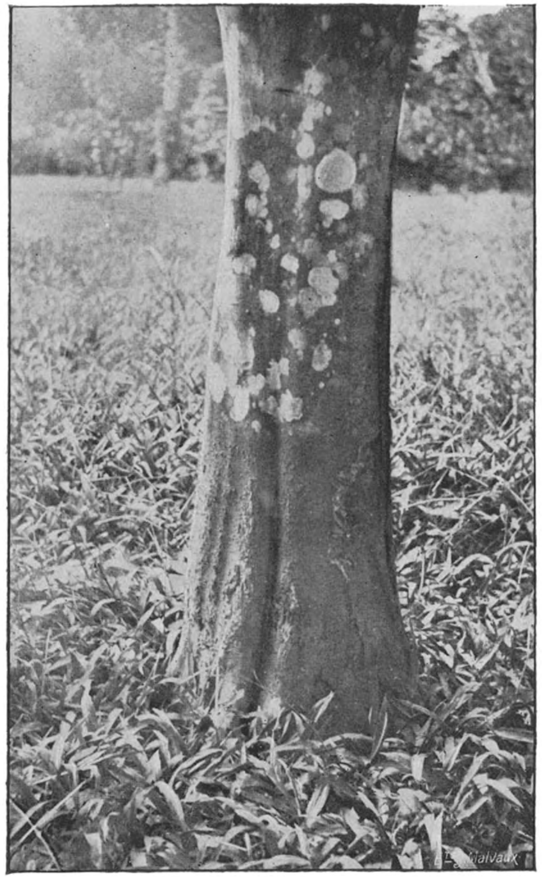


Fig. 42. — Base du tronc d'un oranger atteint par la maladie causée par le *Monohammus* sp. — On aperçoit les plaques d'écorce morte sous lesquelles l'insecte creuse ses galeries. (*Cliché V. Goossens.*)

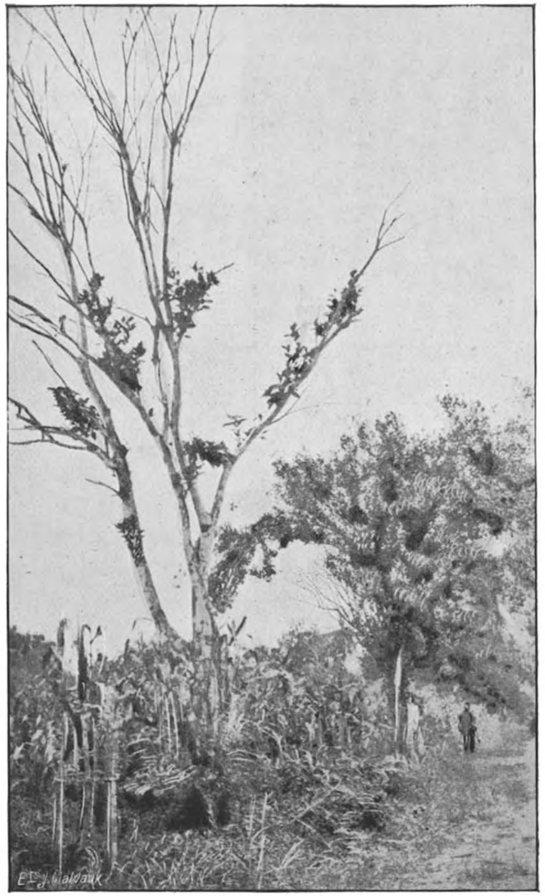


Fig. 43. — Aspect caractéristique d'un oranger malade. — Dans le fond, on aperçoit un autre sujet qui montre les premiers symptômes de dépérissement par la défoliation de certains rameaux, puis par la mort de ceux-ci. (*Cliché V. Goossens.*)

» Les œufs, d'où éclosent ces larves, sont déposés par les coléoptères adultes, à la base et à la surface du tronc. Il est probable que cette ponte est opérée tout à proximité ou peut-être, et surtout, à la faveur d'une blessure, tel un coup de houe, une excoriation de l'écorce.

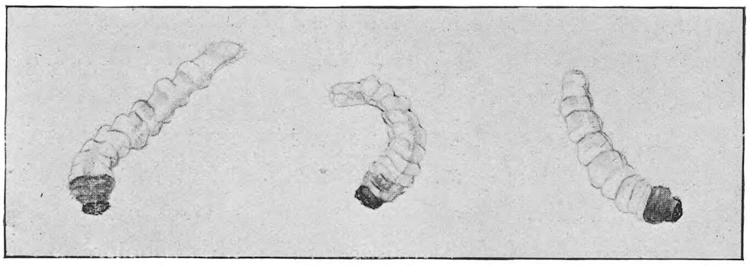


Fig. 44. — Larves de *Monohammus* sp. Grandeur naturelle.
(Dessin V. Goossens.)

» Les larves, d'abord minuscules, creusent immédiatement, dans la zone du cambium, la plus délicate de la plante au point de vue vital de celle-ci, des galeries très aplaties, contournées en tous sens, se localisant généralement du collet jusqu'à 0m75 de hauteur.

» Ces galeries sont creusées sous l'écorce pendant une longue période du stade larvaire, au cours de laquelle l'arbre attaqué montre les premiers symptômes de dépérissement, par la défoliation de certains rameaux, puis par la mort de ceux-ci.

» En examinant de plus près la base du tronc, on remarque des plaques d'écorce morte, sous lesquelles sont creusées les galeries du parasite ; et si, à l'aide d'un couteau, on détache l'écorce pour suivre ces galeries, on parvient généralement à déceler la, ou plus généralement, les larves.

» C'est au cours de cette première période, passée sous l'écorce, dans la zone génératrice, que la larve exerce ses dégâts les plus désastreux.

» Cette période terminée, elle s'enfonce plus profondément dans le bois pour y ronger des galeries intérieures ; le parasite est, au cours de cette seconde période, beaucoup moins accessible à nos moyens de lutte, car ces galeries, souvent profondes, ne sont guère régulières et elles sont généralement bouchées à la sciure de bois, entassée par l'animal lui-même.

» La larve s'aménage ensuite, dans le bois parfait, mais assez près de l'écorce, une cellule ovalaire (berceau de nymphose), dans

laquelle elle se transforme en nymphe, puis ensuite, en insecte parfait. Celui-ci émigrera au dehors par un orifice de sortie percé au travers de l'écorce.

» La plupart des espèces du genre *Citrus* sont attaquées par ce coléoptère. Mais toutes ne le sont pas également. A Eala, nous avons observé que les plus nombreux dégâts étaient pratiqués sur les mandariniers; venaient ensuite les orangers et les citronniers, tandis que le bigaradier se montrait résistant. Un seul pied seulement s'est montré atteint à Eala. »

Ajoutons que depuis les observations faites par M. Mayné, nous avons constaté que le bigaradier est également et très fréquemment atteint par la maladie.

Les moyens de lutte préconisés par M. l'Entomologiste Mayné, ont été mis en œuvre à Eala et nous ont fourni dans une certaine mesure de bons résultats:

« 1° Moyens préventifs. — Entourer les *Citrus* des soins culturaux nécessaires: fumures, houages, taille convenable. Eviter les blessures sur le tronc; celles-ci doivent être toujours recouvertes immédiatement de goudron (goudron de houille, du coaltar de préférence). Dans les régions où règne la maladie, il faut badigeonner toute la base du tronc des *Citrus* au moyen de goudron pour empêcher la ponte des longicornes.

» 2° Moyens directs. — Rechercher les larves au bas du tronc et mettre toutes les galeries à nu, de façon à ne laisser subsister qu'une plaie saine, dépourvue de bois mort et que l'on recouvrira de goudron.

» Lorsque la larve a quitté la région cambiale pour pénétrer dans le bois (2e période), on peut essayer de l'atteindre en y enfonçant un fil de fer, ou bien de l'asphyxier en introduisant dans la galerie un tampon de coton imbibé de benzine, de sulfure de carbone ou de chloroforme, puis en bouchant à l'aide d'argile.

» Les arbres morts seront abattus et brûlés dans le plus bref délai. »

Ces moyens de lutte, très recommandables, n'ont été mis en action que dans quelques rares stations. Dans la généralité des cas, l'absence de connaissances techniques, le peu d'intérêt porté aux cultures fruitières, les préoccupations multiples qui absorbent l'Européen séjournant dans la Colonie, ont été causes de l'abandon des arbres malades et, par conséquent, de l'infection de tous les *Citrus* de certaines stations.

Des recherches effectuées dans une autre direction, ont permis au personnel attaché au Jardin botanique d'Eala, d'entreprendre une série d'essais, dont les résultats semblent fort encourageants pour l'avenir.

Le but poursuivi au cours de ces expériences était de remplacer le sauvageon habituellement choisi, par une espèce végétale ayant résisté à la maladie.

Ainsi que nous l'avons fait observer au début de cette note, le bigaradier n'est pas à l'abri des attaques du *Monohammus* sp. Par contre, certaines rutacées indigènes, en culture à Eala, et se trouvant même dans de mauvaises conditions de végétation, n'ont jamais montré, quel que soit leur âge, les moindres symptômes de la maladie. Tel est le cas du *Limonia Poggei* Engl. var. *latialata* De Wild. qui, dès le début des expériences, en 1920, donna les résultats que nous résumons ci-dessous.

1° L'oranger, le mandarinier, le pamplemoussier et le citronnier, se greffent aisément sur le *Limonia Poggei* Engl. var. *latialata* De Wild. La greffe s'effectue d'une manière identique à celle employée pour le bigaradier;

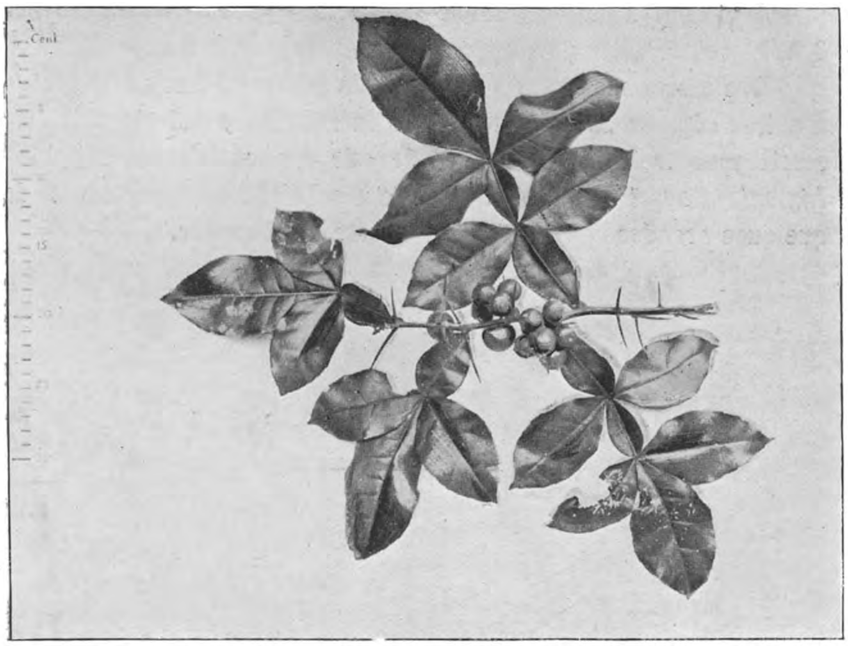


Fig. 45. — Rameau fructifère de *Limonia Poggei* Engl. var. *latialata* De Wild. Cette plante, qui convient au greffage de l'oranger, n'a jamais présenté les symptômes de la maladie déterminée par le *Monohammus* sp. (*Cliché V Goossens.*

2° Jusqu'à présent, aucun des sujets greffés n'a été atteint par la maladie. Les spécimens adultes de *Limonia Poggei* Engl. var. *latialata* De Wild. cultivés à Eala, ne présentent d'ailleurs aucune trace d'attaque par le *Monohammus* sp.;

3° Les sujets obtenus par la greffe sur bigaradier sont restés jusqu'à présent moins vigoureux que ceux du même âge, obtenus par la greffe sur *Limonia Poggei* Engl. var. *latialata* De Wild.

Nous ne pouvons évidemment pas encore, en ce moment, émettre des prévisions sur la valeur des fruits qui seront fournis par les sujets greffés sur rutacée indigène.

Le *Limonia Poggei* Engl. var. *latialata* De Wild. a été signalé en divers endroits de la Colonie. Il se trouve assez abondamment représenté dans les régions de l'Equateur, de l'Ubangi et du Kasai.

C'est un arbuste de 8 à 10 mètres de hauteur, à écorce lisse et grisâtre. Les rameaux grêles portent des feuilles imparipennées, à deux paires de folioles latérales. Les stipules se transforment en épines atteignant 2 à 3 centimètres de longueur. Les fleurs sont blanches et dégagent une forte odeur d'oranger. Les fruits ressemblent à de petites oranges de 2 à 2.5 centimètres de diamètre, dont l'enveloppe, d'un beau jaune citron à maturité, est épaisse de 2.5 millimètres et dont la pulpe, résineuse et parfumée, contient, en moyenne, 3 à 4 graines bien développées.

Des essais analogues à ceux d'Eala devraient être entrepris dans d'autres régions de la Colonie, où la maladie a été signalée. Il ne serait peut-être pas sans intérêt de voir des expériences à l'aide du *Limonia Poggei* Engl. var. *latialata* De Wild. se poursuivre dans quelques grandes exploitations fruitières à l'étranger.

L'élevage du bétail à Kisantu

par le R. P. Hyac. VANDERYST,
Ingénieur agricole, missionnaire à Kisantu (Congo belge).

HAIES ET CLOTURES POUR KRAALS.

La grande importance que présente, au Congo, la construction ou la création de bonnes haies défensives est manifeste. Cependant, comme j'ai pu m'en assurer à nouveau, durant ces derniers jours de voyage dans la région des kraals, elle est loin d'être tout à fait résolue (1). Il est donc tout indiqué d'y attirer l'attention. Pour le moment, nous envisagerons cette question surtout du point de vue zootechnique. Elle est essentiellement pratique pour les entreprises d'élevage qui s'organisent dans les régions habitées par les indigènes. Nous nous occuperons donc tout spécialement des haies de clôtures à édifier pour parquer le bétail, pour le garder, pour l'empêcher de faire des incursions, souvent désastreuses, dans les cultures indigènes. A peine ferons-nous quelques allusions aux haies ornementales.

I.

LE GRAND ELEVAGE DU BETAIL PARQUE.

Le grand élevage en liberté se pratique, çà et là, en Asie, en Amérique, en Australie... dans de vastes régions désertiques; dans ces conditions, il n'est pas question d'enclore les pâturages. Le bétail y vague, à l'aventure, sur de grandes superficies. Mais lorsque l'éle-

(1) Extrait d'une relation de voyage dans le Moyen-Congo belge : *Voyage d'études zootechniques dans la région d'élevage de l'Inkisi, juillet 1922*, en préparation.

vage se pratique — comme c'est le cas ici, dans la vallée de l'Inkisi — dans un pays plus ou moins habité et cultivé, la nécessité de délimiter exactement, par des clôtures continues et appropriées, la zone soumise au parcours du bétail, devient de première importance. Il faut, en effet, éviter tout conflit avec les populations indigènes, et la seule cause de « palabre » provient, éventuellement, des dégâts faits par le gros et petit bétail aux cultures vivrières. D'où, tout au moins, réclamations; réclamations fondées en droit, qui ne peuvent être rejetées. Indemniser l'indigène, au prorata des pertes subies, devient un devoir de stricte justice. Souvent, l'indigène ne sera d'ailleurs satisfait que si on lui accorde une compensation supérieure aux pertes réellement subies. Dans les grandes entreprises d'élevage, ces payements réitérés, en s'accumulant, pourraient s'élever à des sommes considérables si on négligeait de prendre les mesures préventives nécessaires. Ces dépenses à porter au compte « *pertes et profits* » finiraient par grever l'entreprise d'une façon marquante. Ce n'est d'ailleurs pas leur seul inconvénient. Ces incursions du bétail sur les terres cultivées mécontentent les indigènes. Si elles devaient se multiplier, ceux-ci passeraient, dans certains cas, du mécontentement à la haine du bétail. De là à pratiquer des vengeances ayant pour effet de lui nuire, voire même de le tuer par empoisonnement, il peut ne pas y avoir loin. Des gens naguère habitués à donner le « *poison d'épreuve* » connaissent, cela va sans dire, pas mal de plantes toxiques capables de tuer les animaux domestiques.

*

Importance économique. — L'établissement de haies présente, lui-même, une importance économique considérable. Il ne peut être sous-estimé lorsque, comme à Kisantu, les haies et clôtures comportent un développement de plus de 100 kilomètres. Même dans les conditions les plus favorables, de tels travaux ne peuvent être exécutés sans grandes dépenses de premier établissement, sans compter les dépenses annuelles d'entretien.

Suivant leur nature et les soins qu'on leur donne, les haies et clôtures sont d'une durée très variable, mais cependant presque toujours relativement limitée dans les pays tropicaux. Les causes de destruction y sont, en effet, très nombreuses: champignons parasites et saprophytes, insectes nuisibles et surtout les termites, l'incendie des herbes, etc.

Il importe donc de tenir compte non seulement des frais de plantation, mais encore des frais d'entretien, de l'amortissement des dépenses de premier établissement, etc.

Les haies et clôtures sont à classer parmi les améliorations foncières, et on ne peut en méconnaître l'importance dans la comptabilité destinée à déterminer le prix de revient du bétail.

II.

DIFFERENTES CATEGORIES DE HAIES.

D'après la nature des matériaux employés, les haies et clôtures se divisent en *haies vives* et en *haies mortes* ou *sèches*. Les premières, constituées par des plantes vivaces, sont d'une durée théoriquement indéterminée: il y en a qui persistent durant vingt, cinquante, cent ans et plus. Telles, par exemple, les haies d'*aubépine* ou de *cornouillier* en Europe centrale. Les haies mortes sont construites, suivant les régions, avec des matériaux très variés. Tout dépend avant tout de la plus ou moins grande facilité à se les procurer sur place. Citons, comme exemples, les clôtures en bois, en fil de fer, en pierres schisteuses, etc.

D'après leur but, les haies vives se divisent en plusieurs catégories: haies défensives, haies abris, haies brise-vent, haies ornementales, etc. Dans les pays tempérés, celles-ci sont nombreuses (1). Dans le Congo occidental, on donne généralement la préférence à des plantes ligneuses à floraison très apparente, notamment aux *Hibiscus* à fleurs simples ou à fleurs doubles. Les plus belles haies à Kisantu sont formées par le *Duranta Plumieri,* Jacq.

Nous n'avons à nous occuper ici que des haies véritablement défensives, continues et que le bétail ne peut pas forcer normalement.

Le frère Englebert S. J. — Le frère Englebert est actuellement le Directeur des exploitations zootechniques de la mission de Kisantu. C'est un praticien de grand mérite. Il nous a donné sur la question des haies et clôtures des renseignements pratiques importants, car il a fait, à ce sujet, de nombreuses expériences, expériences qui se continuent encore actuellement.

---

(1) Espèces à feuilles persistantes : *If*, *Houx*, *Thuya*, *Epicéa*...; espèces à feuilles caduques : *Troëne*, *Lycict*, *Hêtre pourpre*, etc.

Les haies défensives sèches ou mortes sont à déconseiller. Celles construites en pieux et en branchages provenant soit de la forêt, soit de la steppe arborée n'ont qu'une durée éphémère. Les causes de destruction en ont vite raison. Si ce sont les clôtures les plus faciles à édifier, ce sont, par contre, aussi les plus coûteuses. Elles ne peuvent être préconisées que comme clôtures temporaires.

Les clôtures en fil de fer fixé, de distance en distance, sur des poteaux en bois ne sont pas pratiques, parce que ces poteaux pourrissent rapidement dans les régions tropicales.

Si on remplace les poteaux en bois par des montants en fer, les clôtures sont très durables, mais extrêmement coûteuses, à cause des frais de transport.

Au surplus, les clôtures en « *ronce artificielle* » sont à déconseiller. Elles présentent encore plus d'inconvénients en Afrique que dans les pays tempérés. Les bovidés s'y blessent souvent gravement, et les plaies non soignées s'enveniment facilement; elles se gangrènent et sont envahies par les larves de plusieurs mouches, notamment de la « *Kulu nyansi* », grande mouche très commune (en Afrique) qui dépose ses œufs sur les substances en putréfaction.

* * *

Les haies vives sont plus durables, mais il est difficile de les rendre impénétrables sur de grandes distances, de façon à empêcher le gros bétail d'y créer des issues lui permettant de prendre la clef des champs pour vagabonder dans les cultures. Nous ne connaissons aucune plante tropicale aussi appropriée à la confection de haies défensives que l'*aubépine* des pays tempérés. Certaines plantes piquantes ont été proposées: *Agave americanum* L., *Euphorbia candelabrum,* Trev., *Opuntia Tuna,* Mill., *Bambusa spinosa,* Roxb., etc.; mais elles présentent, sous l'un ou l'autre rapport, de tels inconvénients qu'il n'y a pas lieu d'y songer.

* * *

Il ne reste donc qu'à trouver une combinaison de haie vivante et de haie sèche que nous désignerons sous le nom de haie *mixte*. Les haies de ce genre consistent essentiellement en un assemblage de fils de fer fixés sur des *poteaux continuant à végéter* et en plantes de remplissage pour rendre le tout impénétrable aux animaux.

L'expérience acquise à Kisantu durant ces vingt-cinq dernières années prouve que ce sont, au moins actuellement, les haies les plus

pratiques. Elles doivent être construites sous la direction de personnes compétentes et leur entretien ne peut être négligé.

Les essences ligneuses les plus recommandables. — Cette question est complexe et elle n'est pas facile à résoudre. Malgré le nombre d'essais, de tâtonnements, d'expériences, déjà faits, on n'est pas encore d'accord sur cette question. Cela prouve jusqu'à l'évidence qu'aucune des plantes spontanées dans le Moyen-Congo ne s'impose par un ensemble de qualités et d'avantages incontestables.

Les desiderata sont d'ailleurs nombreux et variés. Les plantes vivantes pouvant servir à la confection de haies mixtes devraient, autant que possible, présenter entr'autres les qualités suivantes:

1. Faciles à propager par *grosses* boutures pouvant directement servir comme poteaux d'attache pour les fils de fer ;
2. Résistantes à l'incendie des herbes de la savane, dont l'intensité est parfois extrême;
3. Ne pas être broutées par le gros bétail, ce qui entraînerait rapidement la mort des poteaux-boutures;
4. Se bien développer en pleine lumière, c'est-à-dire ne pas être ombrophiles ;
5. Etre résistantes à la sécheresse, lorsqu'elles se développent en sol limoneux.

Les espèces végétales pouvant être propagées par grosses boutures sont nombreuses, et elles sont bien connues des indigènes. Nous donnerons plus loin la liste des principales du Moyen-Congo.

A l'état spontané, toutes ces espèces sont forestières; certaines se développent cependant facilement dans les anciennes terres cultivées.

Parmi les espèces introduites au Congo, on a surtout préconisé deux espèces de Bambou: le *Bambou de Chine* et le *Bambou épineux*. En terrains frais et humides, l'un et l'autre prennent un développement exagéré, et, dans ce cas, ils servent souvent de lieu de refuge aux Glossines transmetteuses des trypanosomiases animales.

En terrain aride, leur développement est faible et languissant; elles dépérissent durant la longue saison sèche.

III

PRINCIPALES ESPECES LIGNEUSES SE MULTIPLIANT PAR BOUTURES.

SECTION I. — *Famille des Moraceae* (Figuiers).

Les espèces du genre *Ficus* sont nombreuses au Congo belge. En règle générale, elles reprennent facilement par boutures. Plusieurs

sont cultivées comme arbres d'ombrage sur les marchés et dans les villages indigènes.

Les unes ont de grandes feuilles de 20 à 30 cm. et plus de longueur, à limbe coriace, à nervures principale et latérales chez les unes vertes, chez les autres rouges. On les désigne le plus souvent sous le nom de « *Bubu* », plus rarement sous le nom de « *Leba* », etc. A cette catégorie appartient le *Ficus Bubu,* Warb.

D'autres espèces à feuilles plus petites sont désignées sous le nom générique de *Nsanda (Ficus* sp.). Elles sont employées plus souvent que les *Bubu* pour la confection de clôtures. Ces plantes, riches en latex, sont très résistantes à la sécheresse, et elles peuvent, dans certains cas, faute de mieux, être utilisées avec avantage dans les haies mixtes.

* * *

SECTION II. — *Famille des Légumineuses.*

Trois espèces de cette nombreuse famille sont faciles à propager par boutures et, en conséquence, s'observent souvent dans les haies mixtes. Elles sont aisées à reconnaître.

I. Arbuste ornemental à grandes fleurs jaunes; feuilles bilobées au sommet, à sept-neuf nervures palminerves; à gousses longues et étroites (de 14 centimètres de longueur sur 1 à 1.5 centimètre de largeur). Nom indigène: *Ndemba-demba.* *Bauhinia tomentosa,* L.

II. Arbres de la forêt à fleurs en grappes, à gousses larges et relativement courtes, appartenant au genre *Milletia.*

A. Feuilles à quatre-sept paires de folioles; à face supérieure non luisante; à environ douze-treize nervures latérales *s'étendant* jusqu'à la limite du limbe. Nom indigène: *Bota.*

Milletia versicolor, Welw.

B. Feuilles à cinq-six paires de folioles, à surface supérieure verte, luisante; à environ huit nervures latérales *ne s'étendant pas* jusqu'à la limite du limbe. Noms indigènes: *Kimboto, mbotu...*

Milletia Laurentii, De Wild.

* *

SECTION III. — *Famille des Euphorbiacées.*

Les espèces de cette famille ne conviennent guère pour la confection de haies pour kraals. Nous les citons ici surtout comme mémoire.

I. Feuilles palmées à environ sept folioles. *Kingela.*

II. Feuilles non palmées.

A. Feuilles palminerves à environ sept nervures principales; pétiole de dix à vingt centimètres de longueur. Bois mou, cassant; arbre de la forêt. Nom indigène: *Mpuluka.* *Jatropha curcas,* L.

B. Feuilles composées, imparipennées, à cinq-sept folioles; limbe des folioles d'environ dix à vingt centimètres, se terminant en pointe. *Munkombo.*

* * *

L'*Euphorbia candelabrum,* Trev. était employé naguère — très rarement actuellement — pour fortifier les villages chez les *Bambata* et les *Babunda* du Kwilu et autres peuplades Bantu. C'est une plante grasse, à croissance lente, qui se développe en hauteur. Elle n'est pas employée pour les haies des kraals. Elle est très caractéristique et facile à reconnaître.

* * *

SECTION IV. — *Espèces appartenant à diverses familles.*

Le *Mungenge (Spondias lutea,* L.) est caractérisé par ses inflorescences en grappes lâches, à petites fleurs blanches ; feuilles composées, imparipennées, à cinq-sept paires et plus de folioles, à pétiole principal renflé à la base.

Le *Mpese-pese* (*Newbouldia laevis,* S.) est très caractéristique. Il est à croissance lente. Il se développe en hauteur, sans étaler ses branches. Les feuilles sont composées: trois à quatre paires et plus de folioles. Ceux-ci se terminent graduellement en pointe; ils peuvent atteindre quinze-vingt centimètres et plus de longueur; inflorescence en grappes violacées.

Conclusions.

De tout ce qui précède, nous pouvons conclure que la question des haies défensives mixtes est très complexe dans les régions tropicales de l'Afrique Occidentale.

Elle n'est pas résolue d'une façon définitive, pour le moment. Il est à espérer qu'on trouvera mieux. C'est précisément pour ce motif que nous avons cru utile de la signaler à l'attention des missionnaires, des agronomes et des colons, surtout de ceux qui se livrent à l'élevage du gros bétail.

Espérons que l'un ou l'autre communiquera au *Bulletin agricole* quelques indications utiles à ce sujet. Il rendra ainsi un grand service à l'agriculture congolaise.

Kisantu, 12 juillet 1923.

La maladie des bananiers dans le Bas-Congo.

Note de M. J. GHESQUIERE, entomologiste de la Colonie.

Au cours de notre voyage dans le Bas-Congo, nous avons fait des observations et obtenu des renseignements très intéressants concernant la maladie des bananiers, qui prouvent que la répartition géographique du charançon des bananiers, agent infectieux de la maladie, a considérablement augmenté.

Contrairement à ce que l'on croyait généralement, la maladie des bananiers est due aux dégâts de deux espèces de charançons Curculionides: le *Cosmopolites sordidus* et le *Temnoschoita quadrimaculata*.

* * *

Le *Cosmopolites sordidus* est une espèce cosmopolite, mais introduite dans la Colonie. Signalé une première fois dans la région mayumbienne située au sud du Shiloango et à l'est du village de Zobe, vers 1913-1914, il s'est répandu jusqu'en 1916 dans toute la région limitée au sud par la Lukula; en 1918, le Commissaire de district du Bas-Congo signale la maladie au sud de la Lukula et à l'est de Kangu; actuellement, ce parasite est connu des indigènes de la région de Matadi, où il est appelé n'Sombe na Tebe; nous l'avons retrouvé, commun, au Jardin de Kisantu et il existe très probablement aussi aux environs de Léopoldville et de Kinshasa, où des bananiers du Bas-Congo ont été importés.

Etant donnée l'importance de cette question, nous proposons qu'une petite enquête soit faite en vue de délimiter exactement la répartition géographique du *Cosmopolites*.

Nous rappelons aussi l'étude de M. Mayné, parue dans le « Bulletin Agricole du Congo Belge », volume VII, 1916.

En dix ans donc, le *Cosmopolites* s'est propagé de la région extrême-ouest du Mayumbe jusqu'aux environs de Kisantu : il est à craindre, si l'on ne prend pas des mesures très sévères et très rigoureuses pour enrayer sa diffusion, qu'il ne se propage petit à petit dans toute la Colonie.

* * *

Le *Temnoschoita quadrimaculata* est une espèce indigène, que nous avons signalée pour la première fois sur bananier, lors de notre passage au Jardin botanique d'Eala, en 1919. Depuis, le *Temnoschoita* a été retrouvé sur des *Elaeis*, des *Arrenga saccharifera* (palmier à sucre, introduit des Indes à Eala), des *Raphia* blessés, à Barumbu, Yangambi, Mogandjo, Ponthierville et Eala. Presque tous les bananiers sur lesquels nous avons trouvé des larves de charançon *Temnoschoita*, étaient attaqués par le *Cosmopolites* ou atteints par la maladie vermiculaire des racines (*Heterodera*). Les dégâts du *Temnoschoita* sont moins importants que ceux du *Cosmopolites*.

* * *

Nature et description sommaire des dégâts.

En général, le bananier atteint par ces parasites, ne donne pas de régimes. Les larves du *Cosmopolites* creusent des galeries dans le bulbe et le collet du bananier : un bananier fortement atteint s'abat d'une pièce sur le sol. Les larves du *Temnoschoita* ne se rencontrent jamais au collet mais bien dans le tronc du bananier : un bananier fortement attaqué, se casse vers le milieu, formant ainsi par sa chute un V renversé.

* * *

Moyens de lutte.

1° Incinération : impossible.

2° Enfouissement : on a proposé d'enfouir à 50 centimètres de profondeur les bananiers attaqués. Un charançon adulte, éclos sous

le sol, peut très bien se frayer un passage à travers la terre: les charançons sont des insectes très résistants. L'enfouissement ne peut être admis qu'en enterrant les troncs de bananiers avec une très forte proportion de chaux.

3° Traitement à l'eau bouillante: on peut arroser, ou mieux, tremper, dans un grand pot de terre, contenant de l'eau bouillante, les parties atteintes du tronc de bananier. On doit couper le bulbe au moins en quatre morceaux.

4° Submersion: si la plantation se trouve près d'un marais profond ou près d'une rivière, on doit y jeter les troncs de bananiers malades. Ce dernier moyen est le plus sûr et sera de loin le plus efficace.

Bananiers résistant aux charançons.

Tous les *Musa sapientum* ou Bananiers de Chine (au Mayumbe) :

1° *Musa sapientum* var. *Satama* de Briey.

Noms vernaculaires: Palata, Santama, Satama, Santili, Satidi, Santidi.

Nous tenons à faire remarquer que Satama est le mot San-Thomé ou Saint-Thomas, simplement déformé par les indigènes: ces variétés de Briey devraient donc trouver leur origine à San-Thomé, ou tout au moins dans les colonies portugaises.

2° *Musa sapientum* var. *Fieloto* de Briey.

Nom vernaculaire: Fieloto.

3° *Musa Brieyi.* De Wild.

Nom vernaculaire: Tiba ou Tika.

4° Nous donnons, avec doute, une banane à cuire qui ne serait pas attaquée par le *Cosmopolites: Musa emasculata* var. *Lomba* de Briey.

Noms vernaculaires: Lomba, Congo di Lomba.

Nous avons proposé un projet d'ordonnance concernant les mesures à prendre pour enrayer la propagation du *Cosmopolites sordidus*. Nous avons donné comme limite de répartition géographique du *Cosmopolites*, une frontière naturelle qui semble un peu éloignée de la zone infestée: il est toujours utile de réserver entre une zone infestée et une zone saine, une zone de défense.

* * *

Nous dirons un mot de ce que les autochtones connaissent de la maladie.

Pour faciliter les recherches et éviter toute confusion, nous tenons à signaler que le nom réel de la maladie des bananiers (Pangue Kiyumbe) est: Pemba N'Zeka.

L'Entomologiste Mayné donne comme nom indigène de la maladie: N'Zeke. N'Zeke ou N'Zeka, veut dire insecte foreur du bois vivant ou mort; par extension, l'indigène désigne aussi la carie dentaire sous le nom de N'Zeke. Au Mayumbe, l'indigène dira aussi pour désigner la maladie du bananier ou mieux, pour plus de précision, insecte s'attaquant aux bananiers: « M'vidi na Tebe », ou « N'Sombe na Tebe » ou « N'Sombe na Tsanga ». Traduction: bête du bananier ou ver du bananier; « N'Tsanga » désigne le bananier sans régime. Le grillon champêtre (cri-cri), qui creuse des galeries dans les chemins sablonneux et dont les Mayumbe sont friands, s'appelle: « N'Kenge n'Zeka » (« Niania » chez les Basonge, « Muntuntu » en Tshiluba).

N'Sombe: généralement nom donné aux larves du charançon (*Rhynchophorus*) s'attaquant aux palmiers *Elaeis* et par analogie aux larves de *Cosmopolites* et aux larves de *Temnoschoita*, parce que ces larves ont toutes la même allure et sont du même type, macroscopiquement: apode, blanc sale, tête chitineuse brune, corps segmenté et se dilatant d'avant en arrière lorsque la larve est vivante. Si l'indigène veut préciser, il dit: « N'Sombe na Maba » (singulier) ou « N'Sombe na Diba » (pluriel) et « N'Sombe na Tebe » (singulier) ou « N'Sombe na Bitebe » (pluriel). (« Larve du palmier et larve du bananier ») « Tshikete » est l'adulte du *Rhynchophorus* et pour la même raison que lorsqu'il s'agit des larves N'Sombe, l'indigène désigne aussi sous ce nom les *Temnoschoita* et parfois les *Cosmopolites*.

L'indigène ne connaît pas la relation existant entre les différents stades d'un insecte: œuf, larve, nymphe, et adulte. Ainsi, il déclare que les adultes de *Temnoschoita* sont des formes jeunes des adultes de *Rhynchophorus*; de même pour les larves. L'indigène fait pourtant, dans certains cas, des rapprochements entre le stade larvaire et la nymphose: par exemple, pour le *Platygenia barbata* (vivant également sur l'*Elaeis* et dont la nymphe est recherchée comme nourriture) il vous expliquera qu'avant de devenir Kitsia-Manzi ou Kisa-Masi (nymphe dans un cocon fibreux), l'insecte était un Difimbi (larve), parce qu'en recherchant des Kisa-Masi il a trouvé des cocons de Platygenia qui, au lieu de renfermer une nymphe, contenaient une larve prête à se nymphoser.

Les larves du *Cosmopolites* ont 8 à 12 mm. de longueur.
» » *Temnoschoita* ont 8 à 12 mm. de longueur.
» » *Rhynchophorus* ont 4 à 6 cm. de longueur.
» » *Platygenia* ont 5 à 7 cm. de longueur.

Ces dernières ont de petites pattes et de fortes mandibules: les trois premières, au contraire, sont apodes et ont de petites mandibules.

Noms vernaculaires des différents insectes signalés dans cette note.

		Larve	*Nymphe*	*Adulte.*
Kiyumbe	*Platygenia barbata*	Mafimbi	Kitsia-manzi	Kikôkôssa
		Mafumbi (sing.)	Kissa-mazi	Tshikôkôssa
		Difimbi		
		Lifumbi (plur.)		
	Rhynchophorus sp.	N'Sombe		Tshikete
		N'Sombe		
		N'Sombe na maba		
		N'Sombe na diba		
	Cosmopolites sordidus	Pemba N'Feka		Pemba n'Zeka
		N'Sombe na tete		Tshikètè
		N'Sombe na bitebe		
		N'Sombe na T'Sanga		
	Grillon champêtre.	N'Kenge n'Zeke (adulte)		
	Insecte foreur	N'Zeke		
	Temnoschoita quadrimaculata, suivant qu'on le trouve sur bananier ou sur *Elaeis*, s'appelle comme le *Rhynchophorus* ou le *Cosmopolites*.			
Tshiluba	*Platygenia*			Tshibandji-bandji
	Rhynchophorus			Kayende
	Charançon en général			Tshifwefwe
	Charançon fétiche			Tshifamubela
	Oryctes du palmier			Tshishambala
	Grillon champêtre			Muntuntu
Environs de Matadi	*Rhynchophorus sp.*	N'Sombe ñá maba		Kinkakala
	Cosmopolites.			
	Temnoschoita	N'Sombe na mankundu		

Notes sur le manioc séché et la farine de manioc.

(Communiquées par le Service de l'Agriculture du Gouvernement Général, à Boma).

A. — *Expériences de M. Duhaut, directeur de station expérimentale, à Lusambo.*

Cent kilos de racines brutes de manioc ont donné successivement les produits suivants :

1) Manioc écorcé	kilos	82
2) Manioc roui et séché		29,3
3) Farine de manioc		21,1

Ces chiffres sont les moyennes de six expériences.

La transformation du manioc séché en farine a donné lieu à une perte moyenne de 28 pour cent.

Il est à noter que dans les expériences de M. Duhaut, l'écorçage a précédé le rouissage.

* * *

B. — *Expériences de M. Vermeesch, agronome de district, au Lomami.*

Dans les expériences de M. Vermeesch, l'écorçage a précédé le rouissage pour le n° 2 ; il l'a, au contraire, suivi pour les n°s 3, 4 et 5.

Le pour cent de farine est plus élevé lorsque l'écorçage a suivi le rouissage. Ceci est-il dû au mode d'opération ou à d'autres circonstances ?

Première expérience : 21 kilos de manioc cru ; racines de toutes grosseurs ; préparation par dessiccation au soleil, sans rouissage, méthode employée par les populations Baluba du Lubilash; séchage pendant cinq journées ensoleillées.

Poids :	Cru non pelé	kilos	21
	Cru pelé		16 1/2
	Séché cinq jours		5,100
	Farine fraîche (1)		4,600
	Farine sèche		4.511

Rendement : 21 1/2 pour cent.

Deuxième expérience : 16 kilos 1/2 de manioc cru ; racines assez grosses (neuf en tout) ; préparation par rouissage après écorçage, méthode employée par de nombreuses populations : rouissage pendant deux jours.

(1) Farine fraîche veut dire prise immédiatement après le pilage.

Poids :	Racines fraîches non écorcées ....kilos	16 1/2
	Ecorcé frais	13,250
	Roui et ressuyé	10
	Roui et sec	5
	Farine fraîche	4,500
	Farine sèche	3,850

Rendement : 23 pour cent.

Troisième expérience : 17 kilos de manioc cru; racines assez grosses (dix en tout) ; préparation par rouissage, sans écorcer ; rouissage pendant trois jours ; l'écorçage s'est fait ensuite ; méthode employée par beaucoup de populations.

Poids :	Racines fraîches non écorcées ....kilos	17
	Racines rouies non écorcées	14,950
	Racines rouies et écorcées	12,350
	Racines rouies et séchées	5,550
	Farine fraîche	5,050
	Farine sèche	4,560

Rendement : 27 pour cent.

Quatrième expérience : 16 kilos 1/2 de manioc cru; racines de grosseur moyenne (dix-sept en tout) ; préparation comme dans l'expérience n° 3.

Poids :	Racines fraîches non écorcées ....kilos	16,500
	Racines rouies non écorcées	14,650
	Racines rouies écorcées	12,100
	Racines rouies séchées	5,400
	Farine fraîche	4,700
	Farine sèche	4,450

Rendement : 26 1/3 pour cent.

Cinquième expérience : 16 kilos 1/2 de manioc cru ; racines petites (quarante-quatre en tout) ; préparation comme dans les expériences nos 3 et 4.

Poids :	Racines fraîches non écorcées ....kilos	16,500
	Racines rouies non écorcées	14
	Racines rouies et écorcées	11,400
	Racines rouies et séchées	5,150
	Farine fraîche	4,570
	Farine sèche	4,450

Rendement : 26 1/3 pour cent.

*

C. — *Expériences de M. Brenez, agronome-adjoint au district du Tanganyka-Moero.*

Ces expériences avaient principalement pour but de déterminer l'influence de l'âge sur le rendement en farine. Elles ont porté sur du manioc d'un an, de deux ans et de trois ans.

Les résultats furent les suivants :

Rendement en farine sur le poids du manioc brut, frais :

	1 an	*2 ans*	*3 ans*
Manioc de bons terrains	19 %	22,3 %	23,3 %
Manioc de terrains médiocres	19 %	22 %	24,8 %

La seule conclusion qu'on puisse tirer de ces chiffres, c'est que, lorsque le manioc est récolté trop tôt, son rendement en farine est inférieur. Récoltés à leur âge normal, ces maniocs ont fourni des résultats analogues à ceux des expériences précédentes.

* * *

D. — *Expériences de Nyangwe.*

1) Avec 10 kilos de carottes rouies et séchées, achetées au marché de la station, on obtient 7,2 kilos de farine. (Rendement moyen de quatre expériences).

2) Rendement de 100 kilos de racines fraîches.

Poids après écorçage ....kilos	72
Poids après rouissage	52
Poids après séchage	29
Poids après râclage de la couche extérieure des racines séchées	27,400
Poids de la farine	21

* * *

Réduction du manioc séché en farine suivant la méthode indigène. Pilonnage dans un mortier en bois.

Ce travail comporte trois opérations :

1) L'enlèvement de la couche extérieure, de couleur jaune foncé ou brune, des carottes (grattage);

2) Le pilage.

3) Le tamisage.

Ci-après le résultat de plusieurs expériences :

a) Première expérience Brenez : Trois femmes ont réduit en farine 68 kilos de carottes séchées en 3 heures 45 minutes.

Rendement : 38,8 kilos de farine.

Rendement par heure de travail et par personne : 3,4 kilos de farine.

b) Seconde expérience Brenez : Trois femmes ont réduit 28 kilos de carottes en 1 h. 1/2.

Rendement : 16,45 kilos de farine.

Rendement par heure de travail et par personne : 3,6 kilos.

c) Première expérience de Nyangwe : 100 kilos de racines de manioc séchées, achetées au marché, ont été réduites en farine en 32 heures de travail.

Rendement : 69,5 kilos de farine.

Rendement par heure de travail : 2,18 kilos de farine.

d) Seconde expérience de Nyangwe : L'obtention de 25 kilos de farine a demandé 12 heures de travail.

Rendement par heure de travail : 2,1 kilos.

e) Troisième expérience de Nyangwe : L'obtention de 7,2 kilos de farine a demandé 2 heures 35 minutes de travail.

Rendement par heure de travail : 3 kilos, (moyenne de quatre expériences).

Il y a donc un grand écart entre le rendement à l'heure obtenu dans les différentes expériences, chose à laquelle il fallait d'ailleurs s'attendre. Le rendement moyen serait d'environ 2,5 kilos à 2,7 kilos à l'heure.

POIDS DES CAROTTES DE MANIOC SECHEES,

VENDUES AU MARCHE DE NYANGWE

Nombre de carottes	Poids total Kilogs	Poids moyen d'une carotte Kilogs	Poids total de la farine obtenue Kilogs	Quantité moyenne de farine donnée par une carotte Kilog.
276	108	0,390	69,5	0,252
120	35	0,292	24	0,200
60	20,5	0,340	13,5	0,225
55	28,75	0,523	—	—
60	20	0,334	—	—
60	26,75	0,445	—	—

Observation. — Ces chiffres ont de l'importance, parce que sur les marchés on vend le manioc séché sur la base d'un nombre déterminé de carottes par unité de monnaie. Exemple : Kabinda : 16 carottes pour 20 centimes.

ANALYSES DE FARINES DE MANIOC DU LOMAMI

M. Tihon, directeur du Laboratoire de chimie à Boma, a analysé des farines provenant des expériences nos 1 et 3 de M. Vermeesch. Deux échantillons de l'expérience no 3 furent soumis à l'examen : le premier représentait de la farine qui, après pilage, n'avait pas subi de dessiccation; le second a été séché au soleil, préalablement à l'emballage.

Ci-dessous, les résultats de ces analyses :

Nature des produits .... Farines de manioc.

Provenance .... District du Lomami.

Expéditeur .... Chef des Services Agricoles, Boma.

Nos des échantillons .... 85, 86, 87.

Nos des analyses .... 31, 32, 33.

Farine de manioc séché au soleil. Pas de rouissage. Séchage après le pilage (méthode Baluba).

Couleur	normale
Odeur	faible
Eau	12,58 %
Acidité exprimée en acide sulfurique	0,45 %

Sur matière sèche :

Matières grasses	0,77 %
Azote total	0,31 %
Matières azotées totales	1,94 %
Extractifs non azotés	92,56 %
Cellulose	2,38 %
Cendres	2,35 %

II

Farine préparée avec du manioc roui pendant trois jours. Emballée directement après le pilage, sans séchage préalable.

Couleur	normale
Odeur	un peu aigrelette
Eau	13,52 %
Acidité exprimée en acide sulfurique	0,47 %

Sur matière sèche :

Matières grasses	0,40 %
Azote total	0,26 %
Matières azotées totales	1,63 %
Extractifs non azotés	93,46 %
Cellulose	2,09 %
Cendres	2,42 %

III

Farine préparée comme le numéro II, mais emballée après séchage préalable.

Couleur	normale
Odeur	aigrelette moins franche que le n° 2.
Eau	13,04 %
Acidité exprimée en acide sulfurique	0,43 %

Sur matière sèche :

Matières grasses	0,40 %
Azote total	0,24 %
Matières azotées totales	1,50 %
Cellulose	1,97 %
Extractifs non azotés	93,65 %
Cendres	2,48 %

Le commerce d'exportation des fruits de l'Afrique australe britannique.

D'un rapport émanant du Consul de Belgique à Capetown, M. Gallet, nous extrayons les renseignements suivants.

Il résulte de la statistique officielle que l'exportation totale des fruits de l'Union Sud-Africaine s'est élevée, en 1921, à £ 411,431 pour les fruits frais, y compris les noisettes, et à £ 191,763, (correspondant à 7,293,845 lbs), pour les fruits secs.

Le commerce d'exportation des fruits de l'Union Sud-Africaine s'est donc élevé, en 1921, à une valeur de plus de 600,000 livres sterling.

La Belgique n'est pas mentionnée parmi les pays de destination. En revanche, l'Union Sud-Africaine exporte vers le Congo belge, notamment, des pommes, des poires, des pruneaux, des fruits secs en général, des noisettes, des fruits en bouteilles et en boîtes, etc. L'exportation vers le Congo belge (Katanga) de fruits sud-africains a atteint, en 1921, 5,294 livres sterling.

Abstraction faite des fruits, dont il a été exporté pour moins de £ 10,000, les exportations en 1921 ont été les suivantes :

1. *Oranges.*

Total des exportations : 231,397 caisses, valant £ 198,410.
Principaux pays de destination :
Royaume-Uni : 229,161 caisses valant £ 196,544.
Congo belge : 2 caisses valant £ 2.

2. *Pêches.*

Total des exportations : 90,846 caisses valant £ 31,625.
Principaux pays de destination :
Royaume-Uni : 88,283 caisses valant £ 30,870.
Congo belge : 27 caisses valant £ 9.

3. *Poires.*

Total des exportations : 270,545 caisses valant £ 84,935.
Principaux pays de destination :
Royaume-Uni : 263,693 caisses valant £ 83,014.
Est-Africain portugais : 2,936 caisses valant £ 802.
Sud-Ouest Africain : 2,283 caisses valant £ 682.
Congo belge : 772 caisses valant £ 154.

4. *Prunes.*

Total des exportations : 53,835 caisses valant £ 13,882.
Principaux pays de destination :
Royaume-Uni : 51,056 caisses valant £ 13,267.
Est-Africain portugais : 1,988 caisses valant £ 344.
Congo belge : 3 caisses valant £ 3.

5. *Raisins.*

Total des exportations : 106,972 caisses valant £ 46,109.
Principaux pays de destination :
Royaume-Uni : 99,559 caisses valant £ 43,686.
Est-Africain portugais : 5,145 caisses valant £ 1,862.

6. *Raisins secs.*

Total des exportations : 6,983,515 lbs valant £ 179,599.
Principaux pays de destination :
Royaume-Uni : 5,879,636 libs valant £ 151,514.
Allemagne : 676,618 lbs valant £ 16,177.
Etats-Unis d'Amérique : 346,942 lbs valant £ 9,347.
Congo belge : 4,051 lbs valant £ 175.

7. *Fruits en bouteilles et en boîtes.*

Total des exportations : 1,436,674 lbs valant £ 46,812.
Principaux pays de destination :
Royaume-Uni : 952,558 lbs valant £ 34,344.
Etats-Unis d'Amérique : 196,130 lbs valant £ 4,602.
France : 149,000 lbs valant £ 2,905.
Congo belge : 37,852 lbs valant £ 1,291.

Ainsi qu'il découle de ces chiffres, le commerce d'exportation des fruits sud-africains est réellement important. Envisagée dans son ensemble, la production de ces fruits est très nettement distribuée au point de vue géographique. Les poires, les pêches, les prunes, les pommes, etc., ainsi que les raisins exportés, viennent exclusivement de la partie occidentale de la Province du Cap ; par contre, la très grande majorité des oranges viennent du Transvaal.

Cette industrie fruitière est d'origine récente, nous explique l'*Agricultural Journal of the Union of South Africa*, 1913, pages 351 et suivantes. L'Afrique du Sud la doit aux efforts combinés de Cecil Rhodes, dont l'œuvre gigantesque est si connue, et de M. Pickstone.

A l'âge de vingt et un ans, M. Pickstone, anglais d'origine, commença à pratiquer l'arboriculture fruitière en Californie et devint un habile greffeur. Il se trouvait à Riverside, chef-lieu de la région la plus importante du monde pour la culture des agrumes et dont la prospérité est due entièrement à l'orange de la variété « Navel Washington ».

C'était en 1890, l'attention était attirée dans l'Empire britannique par le développement de l'Afrique du Sud, et M. Pickstone pensa que ce que la Californie faisait au point de vue du commerce des fruits, la Colonie du Cap pouvait le faire également. Il débarqua en Afrique australe le 15 mai 1892. S'étant mis en relation avec Cecil Rhodes, celui-ci lui donna les moyens de créer une ferme fruitière à Nooitgedacht où il établit une pépinière de 50,000 plants et importa toutes les meilleures variétés d'arbres fruitiers de la Californie. En 1893, il créa de nouvelles pépinières à Wellington, Constantia et Hex river. Il acheta, en outre, les fermes de Meerlust, et de Delta à Groot Drakenstein, afin de démontrer d'une façon irréfutable ce qui pouvait être accompli en fait d'arboriculture fruitière.

En 1897, Cecil Rhodes lui confia l'achat et la direction des fermes fruitières qui portent son nom. Ces fermes coûtaient environ £ 250,000 et étaient destinées à exporter des fruits et plus spécialement des fruits secs. Il est intéressant de rappeler que les deux ou trois premières pêches furent exportées en Angleterre en 1892 par le Rév. J. P. Legge de Stellenbosch et qu'en 1912, M. Pickstone exporta de sa ferme de Meerlust seule, plus de fruits que la totalité des exportations d'Afrique du Sud des années précédentes, notamment 19,500 caisses d'une valeur nette de £ 4,500. Après la guerre anglo-boer, Lord Milner invita Pickstone a établir des fermes fruitières similaires au Transvaal et dans l'Orange.

A cette époque on estimait déjà que l'Afrique du Sud convenait mieux pour les cultures fruitières que la Californie, soit qu'il s'agisse d'arbres fruitiers à feuilles caduques ou d'agrumes.

Les fruits destinés à l'exportation jouissent d'un tarif de chemin de fer préférentiel, ce qui garantit l'avenir de cette production dans le pays.

Le Natal aussi est entré dans la voie des exportations de fruits. Celles-ci se font par Durban.

C'est grâce aux installations frigorifiques perfectionnées à bord des paquebots de l'Union Castle Mail Steamship C° que tous les fruits du Cap arrivent à Covent Garden dans de parfaites conditions.

Ne peut-on se demander s'il n'y a pas un intérêt supérieur à développer dans notre colonie la culture des variétés de choix des essences fruitières qui y réussissent ?

L. PYNAERT.

ROYAUME DE BELGIQUE

Ministère des Colonies

BULLETIN AGRICOLE
DU
CONGO BELGE

Publié par la Direction de l'Agriculture

A L'USAGE DU SERVICE AGRICOLE DE LA COLONIE

Rédaction et Administration : 7, rue Thérésienne, 7, Bruxelles

VOL. XV. — N° 2. JUIN 1924 4 FASCICULES PAR AN.

Indigènes apportant du coton au marché de Bambesa (Bas-Uele).

BRUXELLES

IMPRIMERIE INDUSTRIELLE ET FINANCIÈRE (SOCIÉTÉ ANONYME)
4, RUE DE BERLAIMONT, 4

MINISTÈRE DES COLONIES

Bulletin Agricole du Congo Belge

N° 2. JUIN 1924. VOL. XV.

Le *Bulletin Agricole du Congo Belge* paraît quatre fois par an. Il est publié par la Direction de l'agriculture du Ministère des Colonies et a pour but :

1) De grouper les documents officiels intéressant le Service de l'agriculture et les colons agricoles;

2) De faire connaître aux colons les résultats pratiques des études et expériences d'intérêt agricole entreprises par le Service agricole de la Colonie;

3) De porter à la connaissance des agents du Service de l'agriculture et des colons, les progrès accomplis au point de vue de l'agriculture dans les colonies étrangères;

4) De publier des renseignements techniques détaillés sur les cultures et élevages pouvant être pratiqués dans la Colonie, ainsi que sur tous les sujets techniques présentant un intérêt agricole.

Le *Bulletin* est distribué gratuitement aux colons, aux sociétés agricoles congolaises et aux missionnaires.

L'abonnement est de 25 francs par an pour la Belgique et le Congo, de 35 francs pour l'Etranger.

Le *Bulletin* peut être envoyé, à titre d'échange, aux publications d'agriculture coloniale de Belgique et de l'Etranger.

Ferme de Sélection du Coton à Bambesa (Bas-Uele).

LES CULTURES DE L'ANNEE 1923.

Dans le numéro du *Bulletin agricole,* publié en mars 1923, nous avons reproduit un rapport de M. l'agronome de 1re classe Dejong, exposant les méthodes employées pour la culture et la sélection du coton et les résultats obtenus.

Ces résultats étaient extrêmement intéressants. La production de coton par plant et par hectare fut augmentée dans de larges proportions par la sélection. Les capsules obtenues étaient comparables, comme richesse et qualité de fibre, aux plus beaux échantillons reçus par le Département, de diverses stations de sélection des Etats-Unis.

Malheureusement, ce progrès rapide et satisfaisant ne continua pas en 1923, par suite d'un malentendu regrettable au sujet de la fourniture de main-d'œuvre. Les travaux de culture ne purent être faits en temps voulu, et le retard entraîna un échec presque total au point de vue de l'amélioration des cotons.

Nous avons là un exemple remarquable, et qui sera certainement fort instructif, du soin qui doit être mis à éviter que des complications purement administratives viennent compromettre ou annihiler les résultats de recherches agricoles, fort importantes pour le progrès de la colonie.

En agriculture, toutes les opérations doivent se faire au moment précis qui est le plus favorable ou le seul favorable.

Il suffit d'un retard d'une quinzaine de jours, parfois même d'une huitaine de jours, dans l'exécution d'un labour, d'un semis, etc., pour que la culture, au lieu d'être très productive et de réaliser un progrès, soit sans valeur.

Les cultures de l'Etat sont fort désavantagées à ce point de vue, lorsqu'on les compare aux plantations de sociétés particulières et de planteurs.

Les personnes qui cultivent pour leur compte se gardent bien de mettre en danger le résultat de leurs efforts par un retard ou une négligence dans l'exécution des travaux. Dans les plantations de l'Etat, au contraire, où les directeurs sont forcés de passer par les formalités administratives, il arrive trop fréquemment que les moyens nécessaires à la culture ne parviennent pas en temps voulu. L'exemple de Bambesa est caractéristique des défauts des entreprises agricoles officielles.

* * *

Voici, en résumé, la description des cultures exécutées à Bambesa en 1923.

La superficie totale de la ferme a été portée a 63 hectares, par le défrichement de 12 hectares de forêt, qui ont coûté 2,403 francs, soit 200 francs par hectare.

De ces 63 hectares, 10 hectares furent laissés en jachère et cultivés en légumineuses, pour commencer une rotation régulière et la fertilisation méthodique des terrains par des cultures de plantes améliorantes.

Une superficie de 48 hectares 82 ares fut consacrée aux cultures de coton. Elle comprenait 36 hectares 86 de terres déjà cultivées antérieurement et 11 hectares 95 de terres nouvellement défrichées.

Culture des terres vierges.

Lorsqu'on sème directement du coton dans un terrain qui vient d'être soumis au défrichement et n'a pas encore porté de culture, ce coton ne réussit jamais que d'une façon imparfaite.

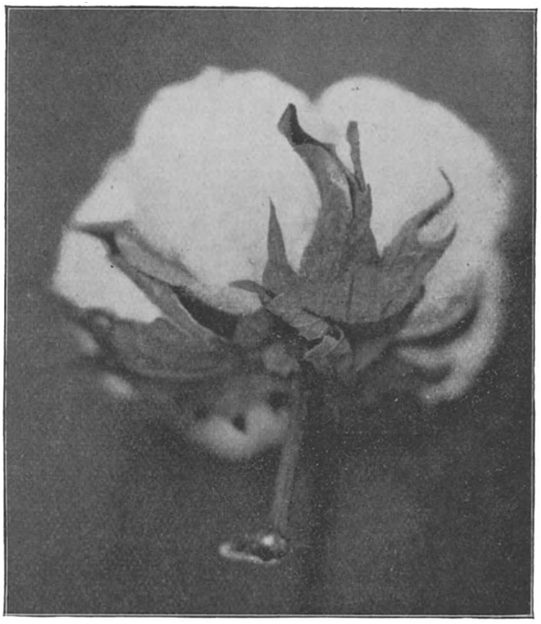


Fig. 46. — Capsule à maturité, montrant le coton, les valves recroquevillées, les bractées et le pédoncule.

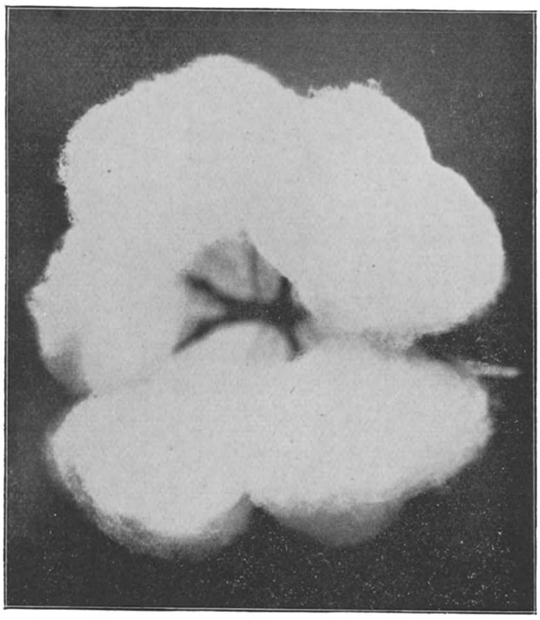


Fig. 47. — Capsule à maturité (vue de face) montrant le coton échappé des cinq valves.

Mais il a été constaté par expérience, que le résultat devient très satisfaisant, si l'on fait précéder le coton par la culture d'une céréale, telle que le maïs et qu'il suffit que cette culture préalable puisse se développer normalement pendant trois à quatre mois pour que le terrain soit devenu propre à produire du coton.

Les 12 hectares nouvellement défrichés étaient prêts vers la fin d'avril. Un premier houage fut donné entre le 26 avril et le 2 mai. Cette époque était trop tardive; le maïs aurait dû pouvoir être ensemencé au début d'avril.

Mais c'est ici que la complication signalée se produisit. Les chefferies environnant Bambesa n'envoyèrent les ouvriers demandés que par petits groupes et tardivement, de sorte que le maïs ne fut planté que le 3 mai; pour pouvoir semer le coton en temps voulu, ce maïs dut être arraché le 25 juin, alors qu'il avait donc un peu moins de deux mois de végétation. Semé trop tard, il avait souffert de la petite sécheresse du mois de mai; son démariage n'avait pu être effectué que le 26 mai et les plantes, qui n'avaient que 15 centimètres de hauteur, étaient assez chétives et généralement jaunâtres.

Il en résulta que la terre n'était pas préparée comme il l'aurait fallu pour la plantation du coton.

Celui-ci, semé fin juillet dans une terre à moitié vierge, n'a levé que médiocrement. En bien des endroits, il est resté petit et mal développé et ne produisit que peu de capsules. En d'autres, au contraire, il poussa trop vigoureusement, formant beaucoup de tiges et de feuillage.

Cependant, la préparation mécanique du sol fut faite avec soin: après arrachement du maïs, la terre fut travaillée profondément et débarrassée des petites racines traçantes déterrées par ce houage.

Cultures dans les anciens champs.

Le 16 mai, les cotons de la culture précédente furent arrachés et la terre, nettoyée et houée, fut laissée en repos jusqu'au 7 juillet, époque à laquelle ces champs furent sarclés soigneusement et ameublis par un labour à la houe. Quatre hectares furent fumés au moyen de graines de coton décomposées.

Semences.

Il fut employé pour les semis, des graines de qualité 1, 4 et 5.

La graine de qualité n° 1 provenait de cultures faites à la ferme, son pouvoir germinatif était de 83 p. c.

Fig. 48. — Branches d'un cotonnier montrant les fleurs, les capsules en formation et les capsules formées.

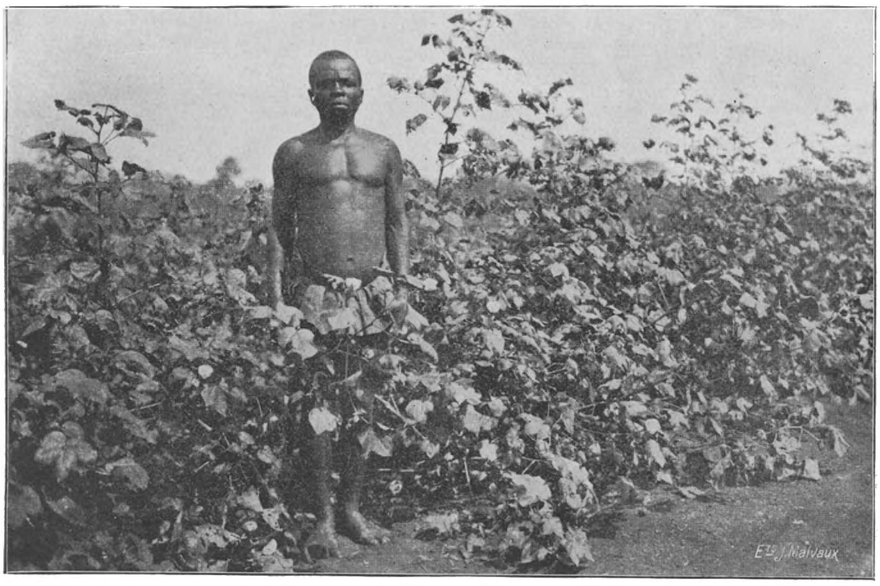


Fig. 49. — Cotonniers « Triumph » à la station de sélection de Bambesa (Bas-Uele), (avant fructification).

La graine n° 4 provenait de cultures indigènes faites elles-mêmes avec des graines de la ferme, le pouvoir germinatif était aussi de 83 p. c.

La graine n° 5 provenait de cultures indigènes faites avec des graines diverses, ne provenant pas de Bambesa. Le pouvoir germinatif était de 87 p. c.

Semis.

Dans les anciens champs, couvrant 36 hectares 86, il fut semé le 25 juillet, 1 hectare 53, au moyen de 14 kilogrammes de semences, ce qui correspond à environ 9 kilogrammes par hectare.

Du 26 juillet au 2 août, les semis furent exécutés sur 35 hectares 33 avec 37 kilogrammes de graines, ce qui correspond à 10 kilogrammes par hectare.

Les semis furent faits en lignes distantes de 1 m. 40, avec 50 centimètres d'écartement entre les plantes et à raison de quatre à cinq graines par poquet.

Dans le nouveau champ, les semis eurent lieu sur 1 hectare 50, le 23 juillet; sur 5 hectares 50, les 23 et 24 juillet et sur 4 hectares 94, le 25 juillet. Les quantités de semences furent 18 kilogrammes en moyenne par hectare.

Les cotons semés sur les nouveaux champs appartiennent aux qualités S, SS, et SC. Dans l'ancien champ, il y avait 35 hectares 33 de graines n° 1 et 1 hectare 53 de graines SC.

Soins d'entretien.

La levée du coton fut favorisée par des pluies fréquentes. Le 4 août, on commença le remplacement des manquants. Le mois d'août fut toutefois relativement sec et la croissance des plantes ne fut pas très vigoureuse.

Le premier sarclage-binage, exécuté du 6 au 28 août, fut assez pénible, à cause de la densité des mauvaises herbes.

Le deuxième sarclage eut lieu du 30 août au 1er septembre, et se fit rapidement le long des lignes de cotonniers, en laissant entre les lignes un intervalle de 90 centimètres non biné, qui fut travaillé plus tard.

Le démariage du coton, exécuté avec le premier binage, eut lieu du 3 au 12 septembre; il ne fut laissé qu'un plant par poquet.

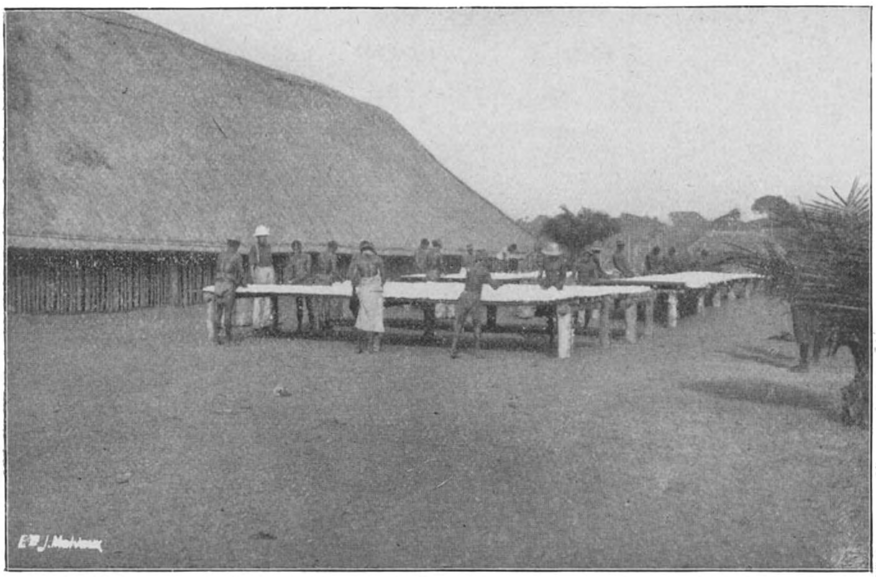


Fig. 50 — Contrôle du coton sélectionné effectué sur les nattes de séchage.

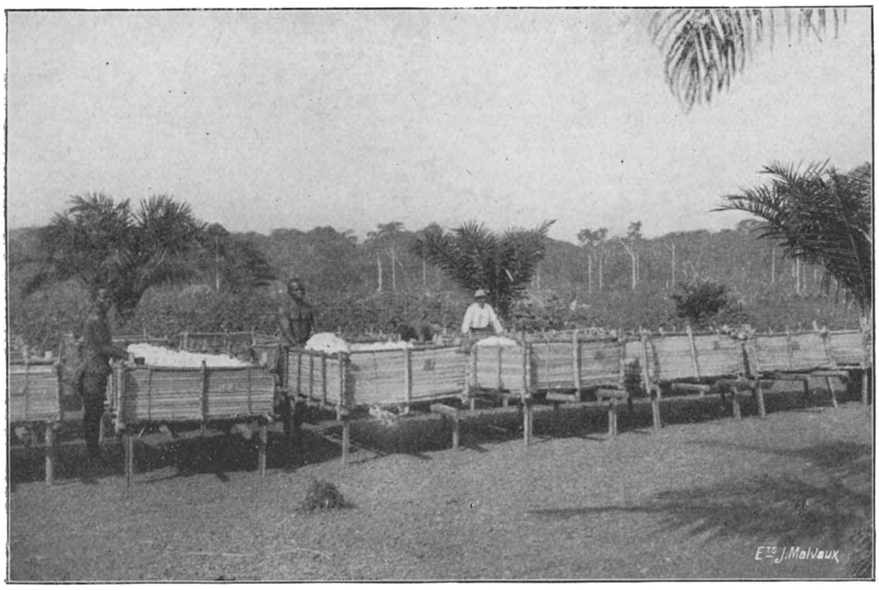


Fig. 51. — Station de Bambesa (Bas-Uele). — Des nattes, le coton passe dans les paniers de séchage où il est séparé par qualité et par durée de séchage.

Fig. 52. — Vue générale de la station de sélection du coton de Bambesa (Bas-Uele).

Fig. 53. — Indigènes apportant leur coton au marché de Bambesa (Bas-Uele).

Fig. 54. — Un marché cotonnier à la station de sélection de Bambesa (Bas-Uele).

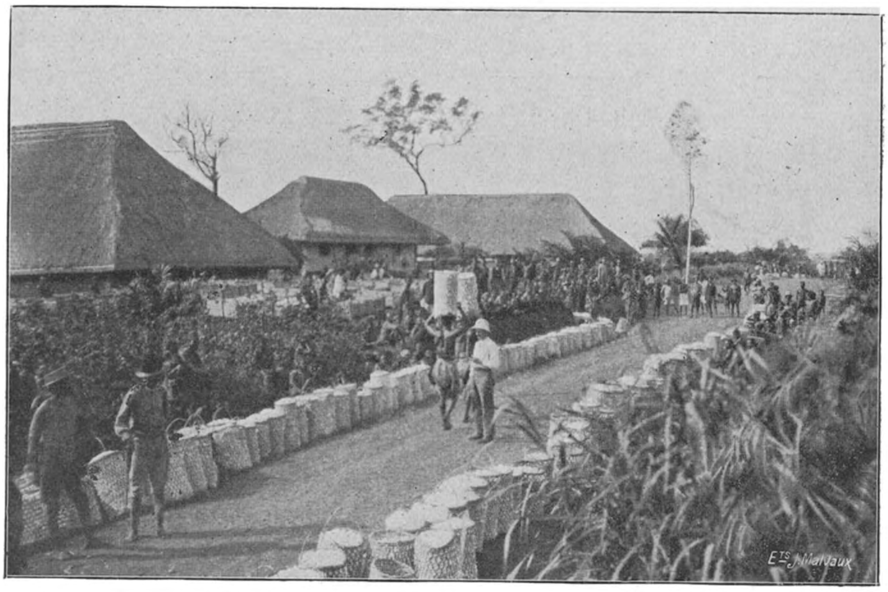


Fig. 55. — Un marché cotonnier à la station de sélection de Bambesa (Bas-Uele).

Un troisième sarclage eut lieu du 13 au 23 septembre et fut suivi du buttage principal, accompli entre le 29 septembre et le 12 octobre.

Les sarclages et l'entretien du buttage continuèrent jusqu'au début de novembre.

Insectes et maladies.

Des vents assez violents, soufflant à diverses époques pendant la végétation du coton, lui causèrent un certain dommage.

Aucun dégât important n'est à signaler de la part des insectes; la pyrale et le *Bollworm* furent très rares.

Pour combattre la multiplication du *Bollworm,* des lignes de maïs-piège avaient été semées dans les champs.

Une nuée de sauterelles vertes fut constatée dans les cultures, le 22 novembre, mais elles ne firent aucun dégât.

Quelques plantes furent détruites par suite de la pourriture des racines.

Remarques au sujet des travaux d'entretien et de semis.

Nous avons constaté plus haut l'inconvénient résultant de l'arrivée tardive de la main-d'œuvre.

La graine de coton, supersélectionnée par un agronome, a donné l'an passé, sur plus de 10 hectares, une récolte dépassant 800 kilogrammes. Les semences provenaient de cultures indigènes qui n'avaient produit que 300 kilogrammes à l'hectare. La sélection avait donc plus que doublé le produit. Par suite du retard dans la plantation, le rendement a subi, cette année, une diminution notable dans les champs nouvellement défrichés.

Les autres terres de la station, soit 37 hectares 20, ayant déjà été cultivées l'année précédente, ont accusé une végétation normale.

M. l'agronome Dejong, directeur de Bambesa, fut absent en congé depuis le 12 avril. A son retour, il fit au sujet des procédés de cultures appliqués en 1923 plusieurs remarques qui intéressent tous ceux qui s'occupent du coton dans l'Uele.

Entre autres, il constata que la préparation du terrain pour le semis était terminée le 7 juillet, soit trois semaines avant les semailles, ce qui était trop tôt: les terres furent envahies à nouveau par les mauvaises herbes, qui rendirent le premier sarclage lent et difficile. Cette opération exigea, en effet, vingt-deux jours, alors qu'elle aurait dû normalement être terminée en dix jours. Il aurait fallu pour ce

Fig. 56. — Transport du coton sur la route royale (Bas-Uele). — Tracteur Fordson suivi de trois remorques.

Fig. 57. — L'usine à coton de Dingila (Bambili, Bas-Uele).

sarlcage disposer de 70 travailleurs, mais la station n'en avait que 50. Les herbes se resemèrent et le deuxième binage présenta de nouveau de grosses difficultés.

Le démariage fut également trop tardif : il aurait dû se terminer le 1er septembre et ne le fut que douze jours plus tard.

Les vents violents et tornades, qui sont fréquents dans l'Uele, exercèrent une action défavorable sur les cotonniers de la station qui avaient atteint de très fortes dimensions et étaient couverts de nombreuses et lourdes capsules.

Les plus hautes plantes furent renversées ; leurs capsules, couvertes par le feuillage épais et couché, se développèrent mal et furent partiellement étouffées ; beaucoup ne s'ouvrirent pas.

Il aurait fallu les relever immédiatement et les maintenir au moyen de tuteurs, mais cette opération ne put être faite que trop tard.

Effet des fumures.

Un champ de coton ensemencé pour la troisième année, fut fertilisé au moyen d'un compost de graines de coton. Au moment où le rapport de l'agronome fut rédigé (12 janvier 1924), ce champ promettait un gros rendement, ce qui montrait, de façon convaincante, l'utilité qu'il y aurait à employer fréquemment les fumures dans les cultures congolaises.

Champs des indigènes.

Les champs appartenant aux indigènes dans les territoires voisins de Bambesa ont été établis au début de janvier au moyen de graines sélectionnées. Ils étaient très beaux et promettaient de fortes récoltes ; les plants étaient chargés de grosses capsules très nombreuses.

Dans les champs indigènes les mieux soignés, les cotons étaient aussi beaux que ceux de la ferme de Bambesa.

Cultures de légumineuses.

Nous avons dit, au début de cette note, qu'environ 10 hectares (9 hectares 90), laissés en jachère, furent plantés de légumineuses.

On commença par ensemencer 7 hectares 8 au moyen de 112 kilogrammes de graines de soja, enrobées dans de la terre venant d'Eala et dans laquelle du soja avait été cultivé. Le semis eut lieu en lignes, à 60 centimètres, avec 50 centimètres d'écartement entre les plants. Il fut semé de 13 à 14 kilogrammes par hectare.

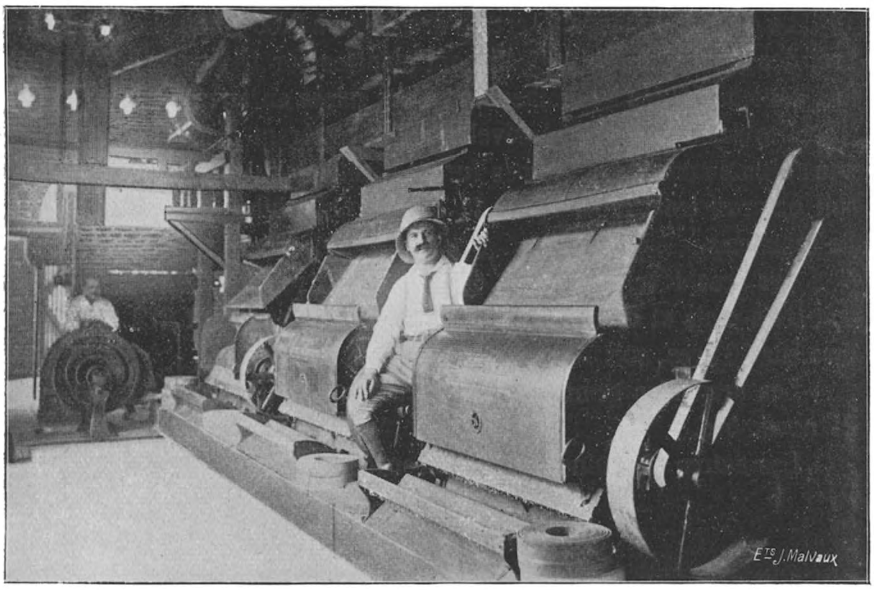


Fig. 58. — Usine de Dingila (Bambili). — Trois égreneuses (Continental Gin Co) de soixante scies accouplées. L'aspiration du coton et le refoulement des graines sont automatiques.

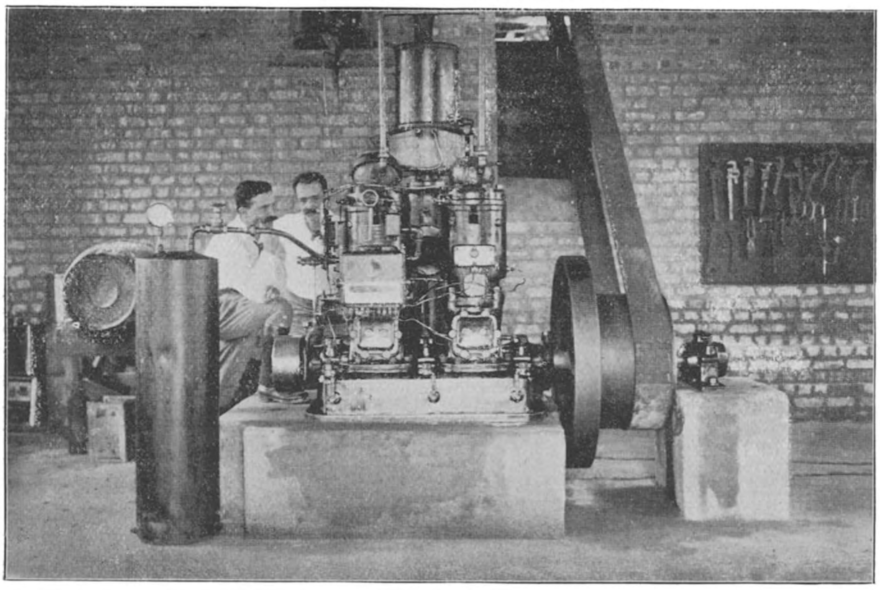


Fig. 59. — Usine de Dingila. — Moteur semi-Diesel ABC (Anglo-Belgian Co, Gand). Moteur de 30 HP à l'huile de palme.

Le 4 août, on sema 30 ares d'arachides à 0.60×0.50. Le 8 septembre, des arachides furent également plantées sur 18 hectares 7. Enfin, le 9 septembre, les légumineuses furent mises en terre.

Les sojas se sont mal développés et restèrent petits. Ils ne furent pas enfouis mais leurs graines furent récoltées au début de novembre, soit environ trois mois après le semis. On obtint 451 kilogrammes de semences.

Les arachides, semées le 4 août, furent récoltés le 19 novembre, soit trois mois et demi après le semis. Elles donnèrent 212 kilogrammes sur 30 ares, soit 700 kilogrammes par hectare.

Les arachides semées le 8 septembre furent enfouies le 20 et le 21 novembre.

Les autres légumineuses étaient encore sur pied au 1er janvier 1924.

Frais d'exploitation.

Les dépenses de la station furent d'environ 40,000 francs, dont 19,950 francs pour le traitement de l'agronome directeur et fr. 20,873.46 pour les frais divers énumérés ci-dessous:

Salaires: capitas et travailleurs réguliers .... fr.	8,324.05
Salaires moniteurs agricoles	672.65
Défrichement de 12 hectares de forêt	2,403.—
Préparation des terres et semis de coton et de légumineuses, entretien des plantations	2,753.15
Salaires des gamins récolteurs d'insectes	102.85
Rachat d'un magasin à coton à la Cotonco	550.—
Achat et égrenage d'arachides et de maïs	44.30
Réparation de matériel agricole	20.—
Achat de matériel	2,250.61
Transport de matériel	52.80
Portage agricole	34.30
Salaires des élèves-moniteurs agricoles	837.—
Soldes et indemnités de nourriture des soldats détachés....	100.70
Porteurs accordés à des soldats détachés	10.60
Main-d'œuvre pour la construction d'un magasin à coton.	2,159.—
Salaires des pistonniers employés à l'emmagasinage du coton	216.—
Dispensaire de Bambesa	342.45

Relevés pluviométriques.

Pour l'année 1923, les jours de pluie, leur nombre mensuel, les quantités d'eau données par chaque pluie et la quantité totale mensuelle sont indiqués dans le tableau ci-dessous.

Le total des pluies tombées pendant l'année fut de 1,733.9 millimètres.

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septemb.	Octob.	Nov.	Déc.
1	—	20,3	39,1	3,1	—	—	—	4,1	—	5,7	15,1	19,0
2	—	—	—	—	—	10,7	13,8	—	1,4	25,5	—	—
3	—	0,3	—	50,7	—	2,4	5,2	1,4	4,8	2,2	—	1,6
4	—	—	—	9,8	3,4	—	13,7	—	—	—	—	0,1
5	—	—	—	—	—	2,0	—	—	2,4	—	—	—
6	—	—	—	5,0	—	22,9	0,2	—	4,1	4,5	0,9	—
7	—	—	—	0,1	5,5	20,4	0.1	0,4	—	4,4	18,4	7.1
8	—	—	—	5,6	—	—	0,2	6.5.	—	—	35,4	14,8
9	—	—	—	17,8	53,1	1.4	15,8	11,1	5,5	18.6	0,9	—
10	1,2	18,6	—	—	—	—	6,6	—	6.3	9,8	10,6	—
11	—	—	0,3	0,1	—	—	21,4	—	0,1	—	—	1,9
12	5,0	—	1,5	60,6	—	—	20,0	4,7	12,2	—	14,6	—
13	0.6	—	—	1,3	1,1	3,2	—	—	—	7,1	22,7	—
14	0,9	—	—	—	3,9	0,6	—	28.4	0,1	0,2	—	2,8
15	—	—	—	8,4	—	0,2	—	0,2	3,2	—	24,0	—
16	—	—	10,4	0,5	—	—	—	—	41,4	—	16,5	—
17	—	—	—	—	1,3	—	10,5	3.7	19,7	2,3	—	—
18	0,4	3,3	25,8	—	—	0,8	—	1,1	5,7	4,6	18,6	—
19	—	—	—	—	1.7	1,6	—	4,3	—	0,1	9,7	—
20	—	—	—	2,3	1,3	—	2,8	—	1,0	—	8,8	—
21	—	—	—	—	32,9	6,8	—	13,0	—	0,1	—	—
22	13,6	—	—	—	0.2	27,3	56,4	0,9	51,7	1,2	—	—
23	—	—	29,7	—	1.8	—	19,0	—	0,1	11,4	—	—
24	—	20,5	3,6	—	—	—	—	—	24,7	1,8	—	—
25	—	—	—	—	—	16,5	—	—	—	—	—	—
26	—	—	1,3	—	—	—	68,6	15,8	0,6	37,9	—	—
27	—	44,4	18,5	19,1	—	2,1	—	—	—	15,5	—	—
28	—	—	13.3	—	—	5,5	3,3	—	6,8	0,6	—	—
29	1,7	—	—	—	—	—	0,5	8,0	1,1	3,8	—	—
30	—	—	1,6	—	2,9	—	—	—	—	9,2	19,6—	—
31	—	—	17,0	—	—	—	21,2	16,4	—	1,3	—	—
Total	23,4	107,4	162,1	184,4	109,1	124,4	279,3	120,0	192,9	167,8	215,8	47,3

TOTAL GENERAL......... 1,733,9

Etude botanico-agronomique sur
les feuilles de l'Elaeis [1]

par le R. P. Hyac. VANDERYST, Ingénieur agricole,
missionnaire à Kisantu (Congo belge).

Les Palmiers sont les « *Princes du règne végétal* ». L'Elaeis est à classer parmi les plus utiles et les plus ornementaux. Par ses feuilles flexibles disposées en bouquet à la partie supérieure de son stipe élancé, il imprime un cachet spécial *aux endroits* actuellement ou anciennement *habités* du Moyen-Kwilu et du Moyen-Kasai. C'est d'ailleurs un des arbres les plus caractéristiques de l'Afrique Occidentale. Dans les petites palmeraies bien entretenues, il produit son maximum d'effet décoratif.

* * *

Les palmiers congolais se divisent en deux catégories: les palmiers à feuilles en *éventail* et les palmiers à feuilles *pennées*. L'*Elaeis*, le *Cocotier*, le *Raphia*, le *Dattier* rentrent dans cette dernière catégorie; le *Borassus*, l'*Hyphène*, dans la première.

Les feuilles pennées des palmiers présentent de nombreuses formes. Leurs dimensions varient dans des proportions excessives. Celles de certains *Raphias-Bambous* peuvent atteindre plus de quinze mètres de longueur; suivant l'âge, celles de l'*Elaeis* varient de quelques centimètres à huit mètres et plus.

Les feuilles sont essentiellement des organes d'élaboration; accessoirement, ce sont, en outre, notamment chez l'Elaeis, des moyens de protection contre les causes nocives extérieures, surtout pour

---

(1) Extrait d'un travail en préparation: « *Introduction à l'étude de l'Elaeis dans la région du Kasai* ».

les bourgeons et les organes de reproduction. Leur rôle dans l'économie de la nature est donc double, et, dans les deux cas, il est de toute première importance. Aussi traiterons-nous ce sujet avec quelques développements.

***

Nous diviserons cette partie de notre travail en deux sections, conformément au schéma ci-après :

1re SECTION. — *Morphologie des feuilles.*

2e SECTION. — *Disposition des feuilles de l'Elaeis et sa couronne.*

***

PREMIÈRE SECTION.

MORPHOLOGIE DES FEUILLES DE L'ELAEIS.

Nous diviserons cette section en trois chapitres. Dans le premier, nous donnerons quelques renseignements concernant la différenciation des feuilles avec l'âge. Les chapitres suivants seront consacrés respectivement à l'étude du *pétiole* et à l'étude du *limbe*.

CHAPITRE I. — *Différenciation des feuilles de l'Elaeis ;*

CHAPITRE II. — *Le pétiole et ses annexes ;*

CHAPITRE III. — *Le limbe et ses annexes.*

CHAPITRE I.

Différenciation des feuilles.

Dans le tout jeune âge, les feuilles de l'Elaeis revêtent certaines formes et certains aspects particuliers qui ne s'observent plus chez l'arbre adulte. Leur signification a été tantôt méconnue, tantôt exagérée. Quoique très différentes en apparence, elles ne présentent néanmoins rien de bien caractéristique au point de vue morphologique. En somme, toutes les feuilles de l'Elaeis sont de même nature ; elles diffèrent seulement par leurs dimensions, par la non-division du limbe en folioles distinctes — se produisant normalement sous l'influence de la croissance intercalaire —, et par l'absence ou la présence de certaines annexes.

La différenciation des feuilles de l'Elaeis est donc plutôt apparente que réelle : elles sont, en d'autres termes, *pseudo-polymorphes.*

Il n'est donc pas nécessaire d'invoquer les lois de l'évolution pour en rendre compte.

Pour des raisons de méthodologie, nous les classons, avec les réserves ci-dessus, en plusieurs catégories, conformément au tableau ci-après :

I. — FEUILLES DE L'ELAEIS ENCORE JEUNE :

- A. *Feuilles sans limbe :*
  - 1) La feuille cotylédonaire primitive ;
  - 2) Les deux ou trois premières feuilles consécutives.
- B. *Feuilles complètes :*
  - 1) Feuilles ovales lancéolées entières ;
  - 2) Feuilles à foliole terminale incisée en V :
    - a) Feuilles non encore pennišéquées ;
    - b) Feuilles plus ou moins pennišéquées.

II. — FEUILLES DE L'ELAEIS DEJA BIEN DEVELOPPE :

- A. *Feuille normale régulièrement paripennée ;*
- B. *Feuille anormale à folioles soudées par deux, trois, plusieurs.*

§ I. — *La feuille cotylédonaire et les premières feuilles incomplètes.* — L'Elaeis appartient à la classe des monocotylédonées. Le cotylédon unique est foliacé, très petit ; et, en conséquence, il passe facilement inaperçu. Il ressemble quelque peu à une gaînule entourant la base de la première feuille encore tout à fait incomplète ; par l'âge, il devient brunâtre. Il disparaît prématurément.

*

La première et quelquefois les deux ou trois premières feuilles sont incomplètes, sans qu'on puisse les ranger dans la catégorie des *phyllodes.* Elles sont doublement incomplètes : par avortement, le limbe manque ou est seulement rudimentaire ; par suite de l'absence de radiation lumineuse, elles sont dépourvues de chlorophylle. Elles sont donc réduites au seul pétiole engainant. Elles se forment et vivent aux dépens des matières de réserve contenues dans l'*albumen.* Leur nombre varie d'après la profondeur du semis ; en d'autres termes, suivant la distance verticale à parcourir pour que ces organes appendiculaires arrivent à la surface du sol pour y exercer leur fonction

d'assimilation. Si cette distance est minime, la première feuille seule sera généralement incomplète; si cette distance dépasse dix centimètres, le jeune Elaeis développera deux, trois (1) feuilles incomplètes; il évite ainsi toute perte inutile de matières de réserve. Nous avons constaté que la première feuille incomplète, exposée à la lumière, se colore en vert par la chlorophylle. Toutes les feuilles, même les premières, peuvent donc, éventuellement, prendre part à l'élaboration des matières organiques. Ce point mérite de fixer l'attention lorsqu'il s'agit de déterminer expérimentalement la profondeur des semis.

§ II. — *Les feuilles entières du jeune Elaeis.* — Etudions-les d'abord chez un jeune Elaeis cultivé dans l'eau. Il compte, en tout, sept feuilles. Les deux premières sont incomplètes, et elles ne nous intéressent plus. La troisième est normalement développée: elle est épinastique; de forme ovalo-lancéolée, très atténuée aux deux extrémités; à limbe entier et plissé un petit nombre de fois dans le sens de la longueur; à nervation pennée; à nervures secondaires paraissant décurrentes, mais, en fait, disposées seulement très obliquement par rapport à la nervure médiane. Ces feuilles ne rappellent à aucun degré, à notre avis, la feuille adulte des *Borasseae*.

* * *

Le pétiole de ces premières feuilles est déjà fortement canaliculé, pour préluder à son rôle d'organe protecteur. Depuis sa base jusqu'à une grande hauteur relative, il est de plus transformé en gaine fermée, c'est-à-dire à bords soudés en étui, comme chez les *Carex*.

Le nombre des feuilles entières est variable. Tantôt, il y en a seulement *une* ou *deux*; tantôt, on en compte *trois* ou *quatre*, rarement plus. Rien de bien précis ne peut donc être affirmé à cet égard.

Au fur et à mesure que l'Elaeis avance en âge, et que son tronc augmente en diamètre, les bords du pétiole se soudent de moins en moins. Chez l'Elaeis adulte, à stipe normalement développé en grosseur, les bords du pétiole sont, pour autant qu'on peut en juger, libres jusque près de la base d'insertion.

§ III. — *Les feuilles à limbe incisé à leur sommet en V.* — Revenons au jeune Elaeis dont il vient d'être question: les quatrième et

---

(1) Dans les expériences de laboratoire faites dans l'obscurité, ce nombre serait probablement plus grand.

cinquième feuilles sont entières comme la troisième; elles présentent cependant une particularité, premier indice de la division du limbe en folioles distinctes. Le limbe, en effet, est bifurqué, à sa partie supérieure, en «*queue d'hirondelle*». Ces feuilles sont très caractéristiques, mais, en somme, elles ne diffèrent presque en rien des feuilles entières, car cette première division s'y trouvait déjà toute tracée. Cette particularité disparaîtra d'ailleurs presque complètement par la division du limbe en *folioles* ou *pinnules*, division qui débutera bientôt par la partie inférieure du limbe.

La septième feuille présente une forme de transition: elle est, en quelque sorte, mi-entière et mi-divisée en pinnules (1). En effet, vers la base du limbe, trois paires de folioles sont déjà mises en liberté. Cette septième feuille relie les feuilles du jeune Elaeis, à limbe monophyllique, aux feuilles normales composées ou penniséquées de l'Elaeis adulte. Le pétiole à ce stade est encore dépourvu de toute trace d'*épines*. D'ailleurs, pour le moment, ces organes de protection sont encore tout à fait inutiles. Les premiers *organes spinescents* — résultant de la différenciation des folioles — commencent à s'observer chez les feuilles ayant déjà six ou sept paires de folioles.

Le limbe incisé à sa partie terminale en *queue d'hirondelle*, peut-il, morphologiquement, être désigné sous le nom de *foliole terminale impaire* ? La réponse nous paraît devoir être négative. Cette manière de s'exprimer n'est pas correcte. D'abord, ce n'est pas une foliole, mais une portion de limbe indivise, constituée, virtuellement, d'autant de folioles qu'elle présente de nervures saillantes à sa surface. Cette portion de limbe incisée en V est généralement asymétrique parce que le nombre des folioles encore soudées n'est pas le même des deux côtés de la nervure médiane. A tout âge, les feuilles de l'Elaeis rentrent donc virtuellement dans la catégorie des feuilles *paripennées*, et, à aucun moment, elle ne peuvent être assimilées à des feuilles en éventail.

§ IV. — *Les feuilles des « Elaeis-fétiches »*. — Les *Elaeis-fétiches* ont à tout âge des feuilles entières au lieu de feuilles divisées en folioles. Ils sont rares ou manquent dans le Congo Occidental. Pour notre part, nous n'en avons pas encore rencontré un seul spécimen, soit dans la région du Moyen-Congo, soit dans le Kwilu, soit dans le

---

(1) Le mécanisme de cette mise en liberté des folioles s'observe parfois d'une façon très nette. Nous avons récolté, à Ipamu, des jeunes feuilles où les bases des folioles se trouvaient déjà à une bonne distance — à trois, quatre centimètres et plus, — alors que leurs limbes étaient encore indivis à leurs partie supérieure. Ce fait d'observation prouve que la mise en liberté des folioles est provoquée par la croissance intercalaire de la nervure médiane.

Kasaï. Ces Elaeis sont considérés comme ornementaux à cause de leur rareté même. Quelle est la signification de cette monophyllie? Les auteurs ne sont pas d'accord à ce sujet. Dans le plus grand nombre de cas, il s'agit, semble-t-il, d'espèces d'Elaeis bien déterminées. Mais il est probable que, dans certains cas, cette monophyllie est d'origine tératologique: elle serait due tout simplement à un arrêt de la croissance intercalaire de la nervure médiane. C'est pour cette raison d'ailleurs que ces feuilles n'atteignent pas une grande longueur.

N'ayant pas eu l'occasion d'observer des Elaeis-fétiches, nous ne nous en occuperons pas pour le moment. Nous nous bornons à donner un extrait de la diagnose de la variété *idolatrica* par M. Chevalier.

« Folioles inférieures (les 10 ou 15 premières), grêles et libres, les suivantes soudées entre elles au moins à la base, par groupe de 2, 3 ou 4 et redressées. Depuis le milieu de la feuille jusqu'à l'extrémité, les folioles sont soudées entre elles, par segments de 5 à 10 folioles pliées longitudinalement en éventail, libres souvent à l'extrémité et toujours très redressées contre la nervure médiane, de sorte que la feuille avec ses folioles est fort étroite (30 à 50 centimètres de largeur) et d'un aspect gaufré et très ornemental. Les folioles supérieures sont ordinairement toutes soudées entre elles et apprimées les unes contre les autres et contre la nervure médiane. L'extrémité de la feuille est toujours flabelliforme. » *Op. cit.* p. 58.

§ V. — *Préfoliaison des feuilles de l'Elaeis adulte.* — Durant la préfoliaison, les folioles sont pliées en deux; elles sont de plus plissées, un petit nombre de fois, — trois, quatre fois — dans le sens longitudinal.

Toutes les feuilles d'une même rangée se trouvent exactement superposées et fortement comprimées de façon à occuper le minimum de place. Elles sont bordées d'un *liséré de fines écailles noires-brunâtres* qui les unit faiblement. Toutes les nervures centrales des folioles sont encore *flexibles* dans toute leur longueur. Les bases mêmes des folioles sont exactement repliées, ce qui exclut l'existence, en ce moment, de tout *renflement basilaire*; celui-ci apparaîtra postérieurement à leur épanouissement.

§ VI. — *Les feuilles normales de l'Elaeis adulte.* — Les feuilles normales de l'Elaeis sont composées; elles sont penniséquées, à folioles nombreuses, rubanées, bisériées, c'est-à-dire disposées en deux rangées, le long de la nervure centrale. Ces folioles rappellent la forme de certaines feuilles de graminées. Les plus longues occupent la partie moyenne de la feuille. Elles peuvent atteindre jusqu'à un

mètre et plus de longueur, et jusqu'à cinq à six centimètres, rarement plus, de largeur. Vers les extrémités de la feuille, elles deviennent de moins en moins longues et de moins en moins larges. Comme nous l'avons déjà dit, la croissance des feuilles est *intercalaire*; elle se produit d'une façon *successive*, et d'après le type *mixte* (1).

La nervure principale des folioles est saillante à leur face supérieure et celle-ci est, le plus souvent, de couleur vert sombre. La face inférieure est généralement d'un vert plus pâle. Les deux faces sont glabres. Les *stomates* occupent surtout la face inférieure. Ils y sont très nombreux.

§ VII. — *Les feuilles rectilignes et les feuilles recourbées vers le sol à leurs extrémités libres.* — Il est généralement admis que, pour la classification systématique des variétés, il n'existe pas de caractères morphologiques propres aux feuilles de l'Elaeis, sauf dans quelques cas exceptionnels.

Les feuilles à nervure centrale rectiligne jusqu'au bout et les feuilles à nervure centrale élégamment recourbée vers le sol à leur extrémité, s'observent chez les mêmes variétés. Ces différences sont-elles congénitales ou acquises sous l'influence des conditions de milieu? On n'a pas encore cherché à résoudre cette question. Faut-il invoquer le géotropisme? Le manque de turgescence, déterminé par une absorption insuffisante d'eau? Il semble bien que la dernière hypothèse doit être écartée, sinon le phénomène se produirait et disparaîtrait suivant les conditions météorologiques, les saisons, etc. Cette question reste donc à l'étude. Il semble probable qu'il s'agit d'une variation ou d'une forme non transmissible par hérédité. Notons que ce phénomène — toute proportion gardée — se manifeste aussi chez les folioles. Lorsque ces deux particularités se combinent, à un haut degré, il en résulte des couronnes d'Elaeis très ornementales.

Ces formes élégantes s'observent dans la région des *Balori* et sur la rive droite de la Kamtsha. Elles sont rares à Ipamu et dans les environs.

CHAPITRE II.

Le pétiole des feuilles et ses annexes.

L'étude du pétiole des feuilles de l'Elaeis n'est pas encore très avancée. De nouvelles observations paraissent désirables. Le pétiole

(1) Chez d'autres palmiers, la croissance des feuilles est *simultanée*.

joue un double rôle : immédiat et médiat. Son rôle *immédiat* et principal est de supporter le limbe ; son rôle *médiat* présente, chez l'Elaeis, la plus grande importance. Le pétiole est avant tout un organe de protection d'une admirable efficacité.

Les dimensions du pétiole varient dans de larges proportions suivant l'âge de l'Elaeis. D'après les mensurations faites à Ipamu, la base d'insertion sur le stipe est relativement large : sans les annexes, elle peut atteindre jusqu'à vingt-six centimètres et plus. Sa longueur atteint jusqu'à $1^{m}50$ et plus ; sa largeur près de la ligne de démarcation avec la nervure médiane, jusqu'à dix centimètres. Ces mensurations ont été faites sur une feuille de huit mètres de longueur.

* * *

Nous diviserons ce chapitre comme suit :

§ I. — *La gaine chez l'Elaeis jeune.*

§ II. — *La couche pseudo-corticale entourant le stipe d'un étui protecteur.*

§ III. — *La partie engainante du pétiole chez l'Elaeis adulte.*

§ IV. — *L'amadou de l'Elaeis.*

§ V. — *Les épines du pétiole.*

§ VI. — *Le crin végétal de l'Elaeis.*

* * *

§ I. — *La gaine du pétiole.* — La plus grande partie du pétiole est plus ou moins caniculée en gouttière fortement élargie vers la base. Presque tout entier, il s'est différencié en organe de protection contre les actions nocives provenant de l'extérieur. Chez le tout jeune Elaeis, la plus grande partie du pétiole est même transformée, nous l'avons dit, en gaine à bords soudés entourant les feuilles emboîtées, comme dans une sorte d'étui protecteur.

*

Arrachons avec soin quelques jeunes Elaeis... Nous constatons que la gaine de la première feuille incomplète s'est fendue, du haut jusque vers le bas, sous la pression des organes internes. La deuxième feuille incomplète, par contre, est encore engainante sur une grande étendue. En exerçant sur elle une traction latérale modérée, nous voyons la gaine se déchirer, en ligne droite suivant la ligne de la plus faible résistance, jusque près de la base. Cette gaine renferme deux feuilles déjà formées dont la plus jeune est encore plissée longitudinalement.

Voici les dimensions observées ailleurs, chez une feuille de 67 cent. 8 de longueur totale :

Limbe entier	centimètres.	48,3
Pétiole proprement dit		12
Gaine fermée		7

A l'état adulte, la gaine n'est plus fermée; elle reste nécessairement ouverte.

§ II. — *La couche pseudo-corticale.* — Cette couche est constituée par la concrescence de la partie basilaire des gaines.

En faisant de minces coupes en série depuis le collet jusqu'à la base de la troisième ou quatrième feuille, on constate que les gaines sont soudées à leur partie inférieure. Elles forment un anneau complet autour de la tigelle. Cette couche protectrice a, en ce moment, une épaisseur relativement considérable. Le rayon de la tigelle étant de 2 millimètres de longueur, la couche pseudo-corticale a une épaisseur de 1 1/2 millimètre. Cette couche est, à ce moment, très régulièrement disposée autour de la tigelle. Plus tard, son épaisseur sera relativement réduite; de plus, elle sera très inégale, comme nous l'avons déjà dit antérieurement.

* * *

La couche pseudo-corticale nous paraît être un organe en quelque sorte intermédiaire entre la feuille et le stipe. C'est au niveau de cette couche que se désarticulent les feuilles des Elaeis âgés. C'est donc aussi dans cette couche que se trouvent imprimées, un peu en creux, les cicatrices des feuilles désarticulées. Elle reste vivante durant de longues années, et son rôle protecteur saute aux yeux. Nous avons vu ailleurs que les fibres longitudinales y sont dominantes, ce qui s'explique étant donné son origine.

* * *

§ III. — *La partie engainante du pétiole chez l'Elaeis adulte.* — Elle présente deux faces très dissymétriques: une face inférieure ou dorsale, arrondie, convexe, recouverte par un feutrage protecteur de poils, et une face supérieure, concave, lisse, luisante, fortement creusée en gouttière, surtout vers sa base d'insertion. Nous n'insisterons pas sur le rôle protecteur de cette disposition : il est trop évident.

§ IV. — *L'amadou de l'Elaeis.* — Le *feutrage protecteur* dont il vient d'être question présente beaucoup d'analogie avec l'amadou. En Kikongo, il est connu sous le nom de « *Bumfundu bu maba* »; en langue Kimbala, sous le nom d'*Ofunu*; en Kidinga, *Bura*; en Kibunda, *Ovu*...

L'épaisseur de cet organe de protection est d'autant plus grande qu'on se rapproche davantage de la base d'insertion. Elle peut atteindre deux millimètres et plus. Au microscope, on constate qu'il s'agit de poils entrelacés et enchevêtrés.

Cet « *amadou de l'Elaeis* » s'enlève facilement par raclage. C'est une substance très légère et imperméable à l'eau. Elle flotte sans se mouiller. Elle prend facilement feu, même souvent immédiatement après avoir été récoltée ou après avoir surnagé durant un certain temps sur l'eau. Elle brûle lentement, comme l'«*amadou de champignon*». Les indigènes l'emploient d'ailleurs pour les mêmes usages: pour se procurer du feu en battant le briquet; pour calfeutrer les calebasses fendues; pour fixer au stipe les calebasses destinées à recueillir le malafu, etc. Sa couleur est, suivant l'âge, jaune ou jaune-brunâtre, quelquefois grisâtre. Elle est longtemps persistante. On la retrouve encore sur les chicots d'écailles pétiolaires vivants, situés à la base du tronc d'Elaeis déjà âgés.

Le rôle biologique de cette substance se devine aisément. Il en sera question ailleurs.

* * *

§ *V.* — *Les épines et les folioles spinescentes.* — Les feuilles de l'Elaeis présentent deux catégories d'organes piquants: les *épines* — elles sont une dépendance du pétiole — et les *folioles-spinescentes* qui appartiennent au limbe. Les unes et les autres remplissent un rôle protecteur: les *épines* en ordre principal; les *folioles-spinescentes* en ordre secondaire.

Nous parlerons ici de ces deux sortes d'organes protecteurs, quoique de valeur morphologique très différente, pour ne plus y revenir au chapitre suivant.

* * *

Les épines de l'Elaeis sont désignées, en Kikongo, sous le nom générique de *Nsende*; en Kimbala, sous le nom d'*Ikelekidi*.

Elles sont généralement larges à leur base et très acérées à leur partie libre. Elles ont la réputation d'occasionner des blessures douloureuses ayant une tendance à s'envenimer. Les indigènes les redoutent beaucoup.

M. Chevalier les décrit comme suit:

« Pétiole... présentant sur les deux bords des rangées d'épines régulièrement disposées en peignes, au nombre de 50 à 60 paires, chaque dent étant écartée de 8 à 16 millimètres de la dent immédiatement voisine.

» Les épines ou dents inférieures sont brunes, grêles, longues de 9 à 15 millimètres.

Les 10 ou 20 paires d'épines supérieures sont beaucoup plus robustes, d'un vert jaunâtre et passent insensiblement à des folioles courtes présentant un épaississement à la base... » *Op. cit.* p. 36.

Fig. 60. — Epines provenant d'un même pétiole (grandeur naturelle).

* * *

Le nombre des épines, leurs dimensions et formes varient suivant l'âge du palmier, voire même quelquefois d'une feuille à l'autre sur un même individu. A première vue, on les distingue des organes spinescents, simples folioles quelque peu différenciées auxquelles est dévolu le même rôle protecteur. Ces *pseudo-épines* diffèrent des vraies épines par leur origine, leur direction, leur forme, leur couleur, leurs annexes... Il n'est pas possible de s'y tromper en pratique.

Origine. — Les *épines* appartiennent au pétiole ; les *folioles spinescentes* au limbe. Elles permettent d'indiquer assez nettement où finit le pétiole, où commence la nervure médiane.

Direction. — La direction des *épines* est généralement divergente vers le haut. Les *folioles spinescentes* sont généralement orientées perpendiculairement à la nervure médiane. Il y a cependant des exceptions à ces règles; très rarement, les épines et les *folioles spinescentes* sont dirigées simultanément dans le même sens.

Forme. — Les *épines* surgissent tout d'une pièce du bord du pétiole. Les *organes spinescents*, par contre, présentent toujours un renflement basilaire.

Longueur. — Elle est très variable. Les *épines* peuvent atteindre jusqu'à 30-50 millimètres et plus, chez des palmiers où les *folioles spinescentes* ne dépassent pas 10 millimètres. La longueur de celles-ci est d'ailleurs très variable.

Couleur. — Les *épines* sont généralement brunâtres ou noirâtres. A l'état jeune, les *folioles spinescentes* sont plus ou moins colorées en vert par la chlorophylle.

Nombre. — Pour une même feuille, le nombre des *épines* est constant. Par contre, le nombre d'*organes spinescents* augmente souvent avec l'âge, parce qu'ils se forment successivement par la seule destruction du limbe des folioles.

Ramifications. — Nous avons observé — rarement — des *épines* ramifiées ; jamais, des *folioles spinescentes* ramifiées.

Annexes. — Les *folioles spinescentes* se terminent souvent par un limbe rudimentaire. Les *épines*, par contre, se prolongent souvent en longues fibres brunâtres dont il sera bientôt question.

Epoque d'apparition. — Chez le tout jeune Elaeis, les *folioles spinescentes* sont déjà marquées, alors qu'on n'aperçoit encore nulle trace d'*épine*. Voici une feuille qui, outre la portion de limbe terminal incisé en V, porte 4 paires de folioles et 3 paires de folioles spinescentes ; il y a absence complète d'épine.

Le nombre d'épines est très variable, suivant l'âge, les conditions de milieu. Pour fixer les idées, analysons, morphologiquement, un pétiole de 1 m. 30 de longueur. Il se divise en deux parties : une partie basilaire de 33 centimètres de longueur, sans épines. et une partie supérieure de 97 centimètres de longueur portant deux rangées d'épines — disposées vaguement en peigne — chacune d'environ 60 épines.

La partie supérieure de la nervure centrale de cette même feuille comporte également deux rangées, chacune d'environ 15 folioles spinescentes, et deux rangées de 140 folioles, soit 280 folioles pour la feuille entière.

La distance entre les épines était en moyenne de 15 millimètres; par contre, entre les folioles, elle était de 27 millimètres.

La foliole la plus longue avait 99 centimètres.

La longueur de la nervure médiane : 4 m. 88.

§ VI. — *Le tissu végétal de l'Elaeis.* — Le tissu ou crin végétal de l'Elaeis est une annexe de la partie inférieure du pétiole. Il est constitué par de longues fibres dont l'origine se trouve :

1° sur toute la partie inférieure du pétiole dépourvu d'épines;

2° entre les épines;

3° dans le prolongement de l'axe des épines elles-mêmes.

Ces fibres, dirigées les unes vers le bas, les autres vers le haut, se croisent et s'enchevêtrent de façon à constituer un tissu grossier, jaunâtre, à mailles assez lâches, mais rendu plus ou moins imperméable par l'*amadou* dont il a été question. Le rôle protecteur de cette annexe, contre l'infiltration de l'eau entre les pétioles, saute aux yeux

CHAPITRE III.

Le limbe et ses annexes.

Le limbe de l'Elaeis est riche en chlorophylle, dont le principal rôle est d'élaborer les matières organiques ternaires, aux dépens de l'eau et de l'acide carbonique de l'air, sous l'action de la radiation lumineuse.

Nous donnerons ici successivement quelques renseignements complémentaires concernant :

§ I. — *La longueur des feuilles ;*
§ II. — *La ramification latérale du limbe ;*
§ III. — *Le nombre de folioles ;*
§ IV. — *L'influence du milieu sur la longueur des feuilles.*

§ I. — *La longueur des feuilles.* — Elle varie, suivant l'âge, de quelques centimètres à huit mètres et plus.

Un jeune *Elaeis* cultivé expérimentalement dans l'eau comptait cinq feuilles :

Ire feuille......	incomplète ;			
2e »	27 centimètres de longueur ;			
3e »	34	»	»	»
4e »	41	»	»	»
5e »	41	»	»	»

* * *

Un Elaeis à tronc d'environ cinquante centimètres de hauteur — se trouvant à proximité de ma maison provisoire à Ipamu — présentait, en janvier 1921, des feuilles de plus de huit mètres de longueur. Il s'était développé en forêt secondaire, et les feuilles se dirigeaient vers le ciel, à la recherche de la lumière.

La huitième feuille, en comptant à partir de la plus jeune dressée verticalement, mesurait 8 m. 20 de longueur.

Ce même Elaeis produisait, quelques mois après avoir été dégagé, des feuilles beaucoup moins longues, à cause de l'action retardatrice de la radiation lumineuse.

On s'explique sans peine pourquoi les feuilles des Elaeis se développant dans les steppes et dans d'autres endroits découverts, sont moins longues, toutes choses égales, que les feuilles des Elaeis groupés en palmeraie.

§ II. — *Ramification latérale du limbe.* — Le limbe est profondément découpé jusqu'à la nervure médiane; il est penniséqué. Chaque division du limbe porte le nom de *pinnule* ou de *foliole*. Ces pinnules se trouvent disposées en deux lignes de chaque côté de la nervure centrale.

Les feuilles de l'Elaeis sont *paripennées*. Les quatre dernières folioles restent le plus souvent réunies, deux par deux, même chez l'Elaeis adulte. Ce sont, en quelque sorte, des folioles doubles. Le prolongement de la nervure médiane se continue souvent au delà de la base d'insertion des dernières folioles, ce qui prouve qu'il n'existe pas de foliole impaire terminale chez l'Elaeis.

A Ipamu, nous avons observé des folioles d'un peu plus d'un mètre de longueur; il y existe des folioles de 6 cm. 3 de largeur, mais ces dimensions sont loin d'être communes. Jamais, nous n'avons observé des folioles de $1^{m}20$ de longueur, comme on en signale ailleurs.

§ III. — *Les folioles spinescentes.* — Nous en avons déjà parlé plus haut. Leur raison d'être se devine aisément. Elles contribuent, dans une certaine mesure, à renforcer le rôle protecteur des épines, surtout dans le jeune âge.

La différenciation des folioles en organes piquants est réalisée de deux façons et de la manière la plus simple. Les folioles spinescentes qui apparaissent sur la jeune feuille, sont tout simplement des folioles rudimentaires. Elles sont réduites à leur base renflée et à une partie de la nervure centrale lignifiée. Souvent, elles sont terminées par un limbe réduit à sa plus simple expression.

Le tout peut ne pas atteindre un à deux centimètres de longueur.

*

La seconde manière est encore plus simple:

Les folioles normales elles-mêmes se transforment, à la longue, en organes de protection. Voici comment les choses se passent généralement: la nervure médiane lignifiée de la foliole se brise à une certaine distance de sa base; ensuite le limbe balloté par le vent se détache et disparaît. Il ne subsiste plus que le renflement basilaire et une partie de la nervure centrale lignifiée. Nous avons déjà dit que le nombre de ces organes spinescents augmente avec l'âge de la feuille. On observe tous les stades intermédiaires entre la foliole normale et la foliole transformée en organe protecteur.

La cassure de la nervure centrale des folioles se produit, au hasard des circonstances, à deux-quatre centimètres ou plus de sa base

d'insertion sur le rachis de la feuille. Plus la foliole est âgée et plus la partie lignifiée de sa nervure augmente. Plus ces organes spinescents se produisent tardivement, et plus leur longueur peut être grande. Parfois ils seront plus longs que les véritables épines du pétiole.

§ IV. — *Nombre de folioles.* — Le nombre de folioles est très variable. Il est en quelque sorte proportionnel à la longueur de la nervure médiane. Nous en avons compté jusqu'à *trois cents* et plus. Elles atteignent rarement un mètre de longueur, et, d'après nos mensurations, leur largeur ne dépasse généralement pas quatre et demi à cinq centimètres.

Voici les observations faites sur la feuille de 8 m. 20 de longueur dont il a été question plus haut :

Nombre de folioles. — 294 (1).

Longueur des folioles les plus développées. — 0 m. 895 à 0 m. 915.

Largeur maxima. — 0 m. 046.

***

Les feuilles de l'Elaeis se développant dans les palmeraies du Moyen-Kwilu et du Moyen-Kasai, atteignent, en moyenne, des dimensions plus grandes que celles renseignées pour les colonies françaises de l'Afrique Occidentale.

A titre documentaire, voici comment s'exprime à ce sujet M. Chevalier :

« Les feuilles adultes mesurent habituellement, dit M. Chevalier, de 3 à 5 mètres de long, y compris le pétiole. Elles portent de 100 à 160 paires de folioles. Le rachis est robuste, couvert en dessous, à l'état jeune, de fines écailles d'un gris cendré disparaissant à l'âge adulte ; au-dessus, il est lisse et plan, ou présente une légère crête médiane et il mesure 2 à 3 centimètres de large vers le milieu de la feuille. Les folioles sont lancéolées-linéaires, subulées ; celles du milieu de la feuille mesurent 70 centimètres à 1 m. 20 de long sur 3 à 5 centimètres de large; celles du tiers inférieur n'ont plus que 50 à 70 centimètres de long sur 15 à 25 millimètres de large.

» Pétiole robuste, long de 30 centimètres à 1 m. 20, large de 12 à 20 centimètres à la base brusquement élargie, convexe et souvent blanche tomenteuse en-dessous, d'un vert jaunâtre, un peu creusée en gouttière au-dessus, garnie tout près de son insertion de fibres brunes entrecroisées, enserrant le tronc... », Chevalier. *op. cit.* p. 36.

---

(1) A Ipamu, chez d'autres palmiers, nous avons compté jusqu'à 200 paires de folioles, y compris, bien entendu, les organes spinescents.

Egalement à titre documentaire, voici les dimensions renseignées par le Comte de Briey pour le Mayumbe :

« Sur un arbre sain (arrivé à son développement normal), elle (la feuille) mesure 6 m. 50, pétiole compris, porte 190-200 folioles de 70 à 90 centimètres sur 4 centimètres de large en moyenne, mais pouvant atteindre jusqu'à 6 centimètres chez un arbre vigoureux. Ces dimensions s'entendent pour les folioles situées vers le tiers supérieur de la feuille, qui sont les plus grandes.

» Le pétiole, long de 70 centimètres à 1 m. 10, mesure, au point d'insertion, 0 m. 25 et 8 à 9 centimètres au niveau des premières folioles... (1) »

§ V. — *La couleur des feuilles.* — La couleur des feuilles varie du vert pâle au vert sombre. Cette dernière teinte est un indice — il trompe rarement — que l'Elaeis se développe dans des conditions de milieu favorables. Par contre, les feuilles d'un vert pâle, surtout les feuilles plus ou moins jaunâtres — en tout ou en partie — font présumer que l'Elaeis se développe dans des conditions édaphiques anormales. L'âge avancé et les parasites produisent souvent des effets analogues.

La face supérieure, où les stomates sont rares, est d'un vert plus foncé que la face inférieure, où les stomates sont nombreux.

§ VI. — *Peut-on reconnaître les principales variétés d'Elaeis au feuillage ?* — Pour notre part, nous ne connaissons aucun caractère distinctif basé sur l'aspect, la forme, la longueur des feuilles permettant de différencier à première vue les variétés plus ou moins communes dans la partie de la région du Kasaï qui nous est personnellement connue.

DEUXIÈME SECTION.

DISPOSITION DES FEUILLES SUR LE TRONC.

Nous développerons dans cette section quelques considérations élémentaires concernant la disposition des feuilles de l'Elaeis. Nous

(1) *Op. cit.* p. 419-420.

la diviserons en deux chapitres: dans le premier, nous nous occuperons de l'arrangement des feuilles aux divers âges de l'Elaeis; dans le second, il sera question de la couronne de l'Elaeis.

CHAPITRE I. — *La disposition des feuilles.*

CHAPITRE II. — *La couronne de l'Elaeis.*

CHAPITRE I.

La disposition des feuilles.

Les feuilles de l'Elaeis procèdent l'une après l'autre de l'unique bourgeon terminal.

Dans certains cas anormaux, il se forme un ou plusieurs — jusqu'à trois ou quatre — bourgeons adventifs. Ces *Elaeis ramifiés* sont rares. Il en existe deux ou trois dans les environs de Leverville. Nous n'en avons pas observé ni dans l'entre-Kwilu et Kasai ni à Ipamu. Il est vrai qu'ils passent facilement inaperçus dans les palmeraies.

L'arrangement des feuilles n'est pas le même chez les Elaeis jeunes et chez les Elaeis adultes. Nous diviserons ce chapitre comme suit:

§ I. — *La disposition des feuilles dans le bourgeon terminal;*

§ II. — *La disposition des feuilles chez les jeunes Elaeis;*

§ III. — *La disposition des feuilles chez l'Elaeis adulte.*

§ I. — *La disposition des feuilles dans le bourgeon.* — Le bourgeon de l'Elaeis est terminal, central et normalement unique. Les feuilles s'y trouvent étroitement imbriquées en spirale, et cette spirale est très régulière. Pour nous en assurer, nous avons fait des coupes horizontales dans le bourgeon d'un Elaeis dont le tronc avait atteint environ un mètre de hauteur.

Les feuilles, avant leur épanouissement, sont d'un blanc jaunâtre, très tendres et sapides, riches en sève fermentescible. Cette sève est riche en matières sucrées et les insectes, surtout les abeilles, attirés par l'odeur, viennent s'y abreuver. Les fermentations bactériennes s'établissent rapidement. On comprend que toute blessure intéressant le bourgeon terminal soit régulièrement mortelle. Aussi est-il bien protégé par l'emboîtement de la partie engainante et épineuse des pétioles (1).

(1) Le bourgeon terminal de l'Elaeis porte, en art culinaire, le nom de *chou palmiste*. C'est un mets recherché par les gourmets, à l'instar des choux-fleurs.

§ II. — *L'arrangement des feuilles dans les jeunes Elaeis.* — En examinant un tout jeune Elaeis cultivé dans l'eau, nous observons que la *quatrième* feuille se superpose à la *première* et que la spire génératrice est orientée de gauche à droite. Le cycle des feuilles chez le jeune Elaeis est donc, comme chez les Carex, du *type tristique.*

Les feuilles se trouvent donc disposées dans le tout jeune âge sur trois lignes verticales.

§ III. — *Arrangement des feuilles sur le stipe bien développé.* — Cette disposition *tristique* fait défaut chez l'Elaeis adulte. Non seulement la *spire génératrice* peut varier d'un Elaeis adulte à l'autre, mais, même chez un même individu, elle ne sera pas identique dans les diverses sections du tronc. Cette spire se montre évidemment d'autant plus serrée que le diamètre du stipe est grand. Dans les forts renflements de la base du stipe, il est souvent difficile de mettre cette spire en évidence.

Le moyen le plus pratique, semble-t-il, c'est de numéroter toutes les bases foliaires et de marquer ensuite la spire d'une façon concrète à l'aide d'une ficelle ou par une ligne tracée à la craie. Cette spire est irrégulière : elle se resserre ou se détend suivant les variations dans le diamètre du stipe.

CHAPITRE II.

La couronne de l'Elaeis.

La couronne de l'Elaeis est représentée normalement par l'ensemble des feuilles vivantes considérées dans leur position naturelle à la partie supérieure du stipe. Le jeune Elaeis n'a pas de couronne proprement dite. Il constitue une touffe dont les feuilles émergent directement du sol. Par extension, nous considérons comme faisant en quelque sorte partie de la couronne, les feuilles tuées dans leur position normale, ainsi que les feuilles mortes qui pendent verticalement le long du tronc.

* * *

§ I. — *Le port de l'Elaeis.* — Il est typique. Il a une physionomie tellement à part qu'il est impossible de le confondre avec les autres palmiers du Moyen-Congo. Il produit un grand effet ornemental, effet dépendant en ordre principal de sa couronne, en ordre secondaire du stipe nu ou couvert d'écailles, sans ou avec un nombre plus ou moins considérable d'épiphytes.

Couronne et stipe constituent un tout. Pour produire entièrement leur effet ornemental, l'un et l'autre doivent être proportionnés. Une disproportion évidente rend l'Elaeis disgracieux, voire même, si on peut ainsi dire, ridicule, telle, par exemple, une couronne rudimentaire de courtes feuilles sur un stipe de dimensions normales, comme on en voit si souvent dans le Moyen-Kwilu, notamment à Leverville.

* * *

Dans les formations forestières secondaires, dans les « *vooka* », on observe les plus beaux Elaeis. Certains spécimens sont superbes de vigueur et de développement.

Dans les formations forestières, l'Elaeis peut lutter, grâce au travail agricole périodique de l'indigène, avec la grande majorité des arbres forestiers, pour ce qui concerne la radiation. Il l'emporte peut-être sur tous, toute proportion gardée, par l'aptitude d'exploiter à son profit les couches profondes du sol. D'autre part, l'Elaeis n'est pas un arbre de pleine lumière. Un ombrage très modéré lui semble favorable. C'est un arbre destiné, par nature, à vivre en association. C'est dans les palmeraies bien aménagées et bien entretenues qu'il se développera le plus normalement; il y produit le plus grand effet ornemental.

* * *

La couronne de l'Elaeis peut prendre divers aspects suivant le *nombre*, la *longueur*, la *direction* des feuilles vivantes et le nombre et la position des feuilles mortes attachées au tronc.

L'aspect anormal de la couronne doit être attribué à une des causes suivantes:

Taille et élagage;

Maladie physiologique ou parasitisme;

Incendie des steppes et des « masole »;

Action de la foudre;

Déprédations des oiseaux, surtout les Tisserins;

Epiphytisme;

Ombrage.

§ II. — *Les différents types de couronnes.* — Abandonnée à elle-même, la couronne de l'Elaeis affecte, généralement, une forme plus ou moins régulièrement subglobuleuse. Elle est subglobuleuse pour deux motifs; d'abord parce que les feuilles se trouvent insérées

à des hauteurs différentes et ensuite parce que la croissance intercalaire des feuilles se continue assez longtemps, de telle sorte que les feuilles les plus anciennes sont plus longues que les feuilles les plus jeunes. Quelle est la distance verticale entre le point d'insertion de la plus jeune feuille émergeant du bourgeon terminal et la feuille la plus ancienne? Cette distance est en fonction de plusieurs facteurs notamment de la rapidité de croissance et du nombre de feuilles.

* * *

Sous l'influence de causes diverses dont la plupart ont été énumérées ci-dessus, la couronne se présente sous des formes variées, souvent d'une remarquable régularité.

Les Elaeis solitaires peuvent être rapportés — non compris les types anormaux — à trois types principaux :

Le type *subglobuleux;*

Le type *hémisphérique;*

Le type *évasé.*

§ III. — *La couronne subglobuleuse.* — La couronne de l'Elaeis se développant normalement en pleine lumière, est subsphérique ou subglobuleuse. La coupe verticale de la couronne passant par l'axe du stipe est elliptique, parce que les feuilles ne divergent pas d'un même centre : elles se trouvent, au contraire, réparties sur toute la section supérieure du stipe, formant ce qu'on appelle, vulgairement, la *tête du palmier.*

La hauteur de cette section d'insertion des feuilles est très variable. Elle est, toutes choses égales, proportionnelle au nombre de feuilles dont se compose la couronne : feuilles vivantes et feuilles mortes encore adhérentes au tronc.

Ce nombre de feuilles peut varier du simple au triple, et il s'ensuit que la *tête du palmier* peut atteindre une hauteur très variable.

Cette distance a été, dans certains cas, quelque peu exagérée.

M. le Comte de Briey s'exprime à cet égard comme suit :

« Nous avons vu que le développement périphérique d'un segment de tronc de 1 mètre porte de 26 à 32 cicatrices foliales... » *Op. cit.* p. 421.

Il faudrait en conclure que pour une couronne de 50 à 60 feuilles, il y aurait un écart d'environ 2 m. entre l'insertion de la feuille la plus ancienne et la feuille nouvellement éclose. N'est-ce pas exagéré à première vue? Nous aurons à revenir ailleurs sur cette question.

La couronne subglobuleuse, régulière et bien remplie est, en quelque sorte, le type idéal. Les feuilles s'y trouvent dans les positions les plus favorables pour utiliser le mieux possible la radiation solaire (cf. fig. 61).

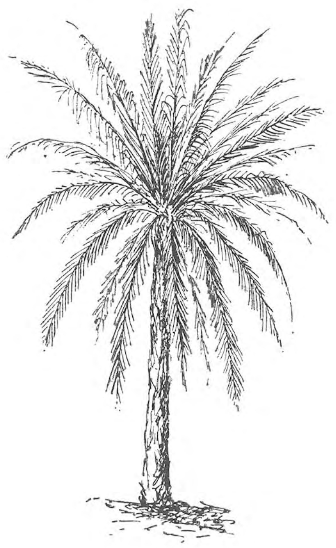


Fig. 61. — Couronne subglobuleuse.

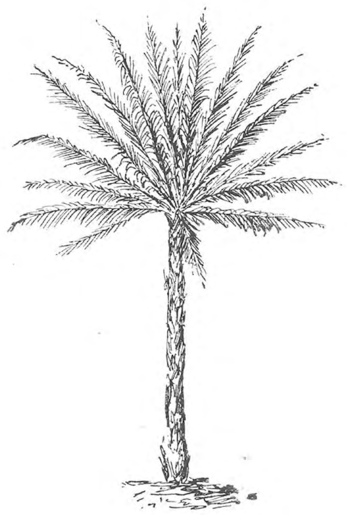


Fig. 62. — Couronne hémisphérique.

§ IV. — *La couronne hémisphérique.* — Ce type est très commun. Les plus anciennes feuilles meurent et se détachent en passant par la position horizontale. Ces conditions sont souvent réalisées chez l'Elaeis qui se développe dans un sol pauvre ou dans des situations où les conditions climatériques sont désavantageuses.

Ce type s'observe aussi dans les steppes et dans les « *masole* » incendiés (cf. fig. 62).

§ V. — *La couronne évasée.* — Elle présente plusieurs variétés. La couronne évasée résultant de la taille est commune autour des villages. L'indigène, récolteur de Malafu, doit d'abord faire la toilette du palmier à exploiter dans ce but. Il coupe tóutes les feuilles inférieures, pour faciliter son travail et pour réduire le plus possible la surface de transpiration et d'évaporation. Ces Elaeis ont un aspect très élégant et ornemental.

Cette même disposition des feuilles s'observe transitoirement chez les Elaeis qui reforment leur couronne après un incendie de brousse ou de « masole ».

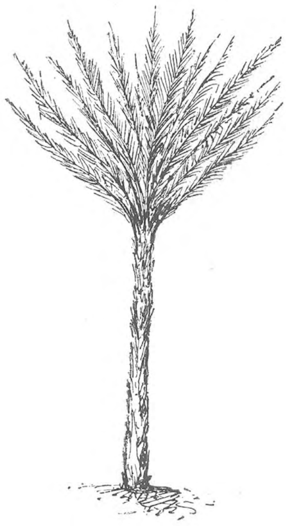


Fig. 63. — Couronne évasée.

Dans le premier cas, toutes les feuilles sont vivantes (cf. fig. 63) ; dans le second cas, il existe le plus souvent des feuilles mortes entières ou des débris de feuilles disposées irrégulièrement.

§ VI. — *Les couronnes anormales.* — Parmi ces couronnes anormales, nous distinguerons seulement les principaux types :

1. — Couronnes d'Elaeis parasités par des Tisserins ;
2. — Couronnes d'Elaeis parasités par des *Scarabéidae* ;
3. — Couronnes d'Elaeis trop ombragés ;
4. — Couronnes d'Elaeis foudroyés ;
5. — Couronnes d'Elaeis durant les fortes tornades ;
6. — Couronnes d'Elaeis se développant dans des conditions désavantageuses de milieu.

Les Tisserins déforment les couronnes de l'Elaeis de deux façons. En enlevant le limbe des folioles et en attachant leurs « *nids suspendus* » aux feuilles.

L'Elaeis peut être complètement dénudé, et, l'élaboration étant entravée, les feuilles deviennent de moins en moins longues. Après un certain nombre d'années, les Elaeis parasités par les Tisserins présentent des caractères très prononcés de nanisme.

Les nids se comptent parfois par centaines.

* * *

Les couronnes des Elaeis attaqués par des insectes, notamment par les *Scarabéidae,* se reconnaissent à première vue. La forme de la couronne est évasée et le nombre de feuilles, plus ou moins réduites en dimensions, tend de plus en plus à diminuer. A la fin, il n'en reste plus qu'une ou deux, de faible longueur.

Par contre, la partie supérieure du tronc est cachée par un

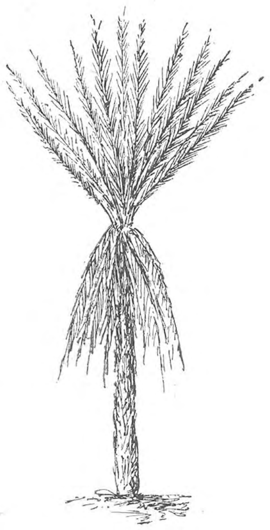


Fig. 64. — Couronne attaquée par des insectes.

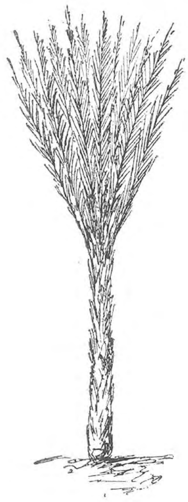


Fig. 65. — Couronne trop ombragée.

nombre toujours plus grand de feuilles mortes pendantes dans une position plus ou moins verticale le long du stipe. (Cf. fig. 64).

***

La couronne des Elaeis qui se développent dans les forêts secondaires assez denses ou le long de larges chemins dans les forêts à haute futaie, présente souvent une forme extrêmement évasée. Cette forme attire d'autant plus l'attention que les feuilles sont très longues (cf. fig.65). C'est un effet de l'héliotropisme.

Lorsque ces Elaeis sont dégagés par l'abatage de la forêt, la couronne et les feuilles redeviennent normales.

***

Fig. 66. — Couronne foudroyée.

Les Elaeis foudroyés se reconnaissent facilement à première vue. Peu de temps après avoir été atteints par la foudre, toutes les feuilles meurent simultanément, et prennent bientôt la position verticale le long du tronc (cf. fig. 66).

***

Sous l'influence du vent, la couronne des Elaeis se déforme complètement d'une façon caractéristique. Grâce à leur flexibilité et à leur résistance à une torsion modérée, les pétioles, les rachis, les folioles s'orientent dans la direction du vent, durant les tornades violentes. Toutes les feuilles tendent à prendre une direction parallèle et unilatérale. La surface de la couronne offrant prise au vent se réduit ainsi dans une proportion considérable (cf. fig. 67). C'est un des motifs pour lesquels l'Elaeis, battu par la tempête, résiste si admirablement. Après le passage du cyclone, tout rentre peu à peu dans l'ordre.

Fig. 67. — Couronne déformée par le vent.

Ipamu s/Kasaï, 25 décembre 1921.

Le palmier à huile au Sankuru

par L. TIHON, ingénieur agricole, chef du Laboratoire
de Léopoldville (1).

Entre le Sankuru et le Lomami, le pays est assez tourmenté, surtout dans sa partie sud : c'est une succession de plateaux élevés, séparés par des vallées étroites, au fond desquelles coulent, généralement du sud au nord, les affluents de la Lubefu et du Lomani, qui souvent deviennent presque infranchissables après de fortes pluies. Ces vallées, coupées à pic, laissent entrevoir des bancs de grès diversement colorés. En général, le courant est assez fort et parfois dangereux.

Plus au nord, les accidents de terrain sont moins nombreux, les vallées sont plus larges et souvent marécageuses. De Lodja à Bena-Dibele, le terrain est cependant tourmenté.

La constitution géologique du sol est assez uniforme : il est formé presque partout de grès tendres, de coloration variant du jaune grisâtre au rouge un peu violacé. L'érosion a fortement raviné le terrain, au point de lui donner des aspects différents.

Le sol superficiel est généralcment sablonneux ; il provient de la désagrégation des grès tendres et est très perméable : aussi le ruissellement est-il relativement faible et l'abondance des sources, qui sont ordinairement saines, atteste une forte infiltration par les causes fluviales. Quand ils sont constitués de sables purs, les sols sont naturellement peu productifs ; ils n'acquièrent une grande fertilité que lorsque la couche humifère est épaisse. En certains endroits, le terrain est de nature plus argileuse.

La région de Batempa est la plus pittoresque ; assez montagneuse et boisée, certains arbres y atteignent des dimensions respectables, ajoutant encore à la beauté du paysage. Les falaises, en aval de Lusambo sont constituées par des grès rougeâtres, creusés çà et là de

(1) Voir résultats de missions antérieures, dans la revue *Congo :* juin et juillet 1920, pages 403 à 435 ; août 1921, pages 337 à 368 ; novembre 1921, pages 598 à 612.

nombreuses cavités, où vont se nicher les perroquets gris-cendré, à queue rouge, assez abondants dans la région. D'une façon générale, le Sankuru présente toutes les formes de végétation, depuis la brousse, constituée de hautes herbes entremêlées de quelques arbres rabougris, chétifs, à tronc tortueux, recouverts souvent d'une épaisse couche de liége les protégeant efficacement contre les incendies, jusqu'à la forêt proprement dite.

Les *Elaeis* constituent parfois, comme en certains endroits de la route entre Djanga et Ohits Wamu, l'essence dominante: dans les éclaircies ou à la lisière des forêts, ils forment souvent des bouquets ombrageant un fouillis d'autres plantes.

. Le climat du Sankuru est différent selon les parties envisagées. Tandis que vers le sud les saisons sont distinctes, vers le nord, les conditions atmosphériques se rapprochent davantage de celles du climat de l'Equateur; mais les chutes d'eau sont plus uniformément réparties durant l'année; les rosées sont plus abondantes, de même que les brouillards, et la végétation, plus luxuriante, ne subit guère d'arrêt.

Les palmiers *Elaeis* se rencontrent dans des conditions de sol, d'altitude, etc., différentes: de même que nous en avons vu dans la forêt proprement dite et marécageuse, nous en avons observé dans la plaine et sur les plateaux. La plupart des villages indigènes (territoires de Lusambo, Lubefu, Katako-Kombe) que nous avons traversés, se trouvent sur les hauteurs, masqués sous des amas de verdure destinés à dépister l'attaque brusquée d'un adversaire éventuel. Cette verdure est constituée en grande partie par des *Elaeis*; l'artère principale du village est bordée parfois de quatre rangées de ces palmiers, qui fournissent l'huile, les amandes et le vin de palme aux indigènes.

D'une façon générale, ces arbres sont vigoureux: nous en avons vu de beaux specimens très fructifères; toutefois, nous dirons que les distances observées entre eux sont trop faibles et qu'une éclaircie est nécessaire. C'est ce qui se fait déjà dans certains villages. Dans les agglomérations Basongo, les *Elaeis* font défaut.

De jeunes plantations d'*Elaeis* ont été entreprises en bordure des routes principales; nous y avons remarqué un certain nombre de manquants. Ces diverses plantations, faites par les indigènes sous la poussée de l'Administration sont certes intéressantes par elles-mêmes, mais il faudrait les entretenir.

Non seulement les jeunes palmiers manquent d'entretien, mais aussi les palmiers en production, qui ne reçoivent la visite des indigènes

(certains — les plus vieux — ne la reçoivent même plus) que lors de la cueillette des régimes ou, dans certains cas, pour la récolte du vin de palme. Et encore, dans ces conditions, le nettoyage du palmier est-il souvent négligé.

Toutes ces plantations ont été faites à l'aide de jeunes plants pris dans la forêt, ne provenant donc pas de pépinières : c'est assez dire qu'on y rencontrera une variété extraordinaire de types.

A Lubefu même, au village du chef Molenda, où des palmiers de dix à quinze ans sont en production, les diverses formes de la variété *virescens* voisinent avec les nombreux types de la variété *nigrescens*.

Nous avons parlé plus haut de la récolte du vin de palme : cette pratique est plutôt rare, l'administration ayant donné des instructions à ce sujet et les noirs faisant des vins de banane, de maïs et de raphia. Nous avons cependant vu quelquefois des calebasses attachées à la base du pédoncule des fleurs mâles des palmiers âgés.

Le vin de raphia, préféré par les uns en raison de son goût un peu spécial, est récolté sur les raphias de la forêt ou sur ceux que les indigènes plantent dans leurs villages, soit particulièrement dans ce but, soit plus fréquemment en vue de la récolte des fibres servant à la fabrication des « madibas ».

Dans les peuplements, tant naturels qu'artificiels, il arrive, comme je l'ai dit plus haut, que les palmiers sont trop rapprochés, au point de se gêner mutuellement. Dans ce cas, l'éclaircie s'impose : les indigènes, après avoir abattu le palmier, enlèvent toute la partie supérieure, près du bourgeon terminal ; ils placent à cet endroit un entonnoir, formé généralement de feuilles de bananier et y suspendent un pot indigène, dans lequel s'écoule le vin de palme. Ailleurs, ils creusent le tronc lui-même en forme d'entonnoir, à la base du bourgeon terminal ; le liquide s'écoule dans le récipient par un orifice *ad hoc*.

VARIETES D'ELAEIS

Les variétés d'*Elaeis* que nous avons rencontrées au Sankuru sont assez nombreuses. Nous les classerons comme nous l'avons fait antérieurement, en deux grands groupes :

1° Palmiers donnant des fruits verts avant maturité : variété *virescens* ;

2° Palmiers donnant des fruits noirs avant maturité : variété *nigrescens*.

La variété *virescens* porte le nom générique de Motombe (Basongi), N'Goma (Baluba), Wehe ou Ehe (Batetela), Timbi (Batetela

du Lomami). Les indigènes ne donnent pas de noms spéciaux aux différents types de cette variété, bien qu'ils leur reconnaissent cependant des valeurs différentes, au point de vue des rendements en huile et amandes de palme.

Ce groupe est moins abondant que le second et les noix de cette variété ne jouissent que peu de la faveur des indigènes. Les mêmes idées, quant aux suites que peut amener la consommation de l'huile fournie par ces noix, ont cours au Sankuru comme à l'Equateur et à la Province Orientale, savoir: maladie de peau, genre eczéma; propriété de donner des maux de ventre, de provoquer l'avortement, la folie, etc. Ces croyances ne sont pas générales, mais elles méritent cependant d'être mentionnées.

Le deuxième groupe comprend les divers types d'*Elaeis* de la variété *nigrescens*. Ces types sont plus nombreux que ceux de la variété précédente et sont utilisés davantage par les indigènes: aussi portent-ils des dénominations spéciales. Celles-ci varient selon les régions, parfois selon les villages. C'est ainsi que nous avons noté: Difumbe, Kafutchi, Nangibi, Kassibwe, Nepwania (Lusambo); Difumbe ou Nakafonia, Nekafutchi, Nangifi, Kasubondi (Batempa); Difumbe, Futchi ou Djai, Lokaa ou Okaa et Kasii (Kasongo, Batetela); Difumbe, Djai, Lukaa ou Okaa, Kasii chez Onadu; Likolo, Djai, Okaa, Shele (Djanga). Le Kasii, c'est-à-dire le palmier donnant des noix sans coque, porte les noms de Tshembela (Baluba); Tshomba (Batetela du Lomami); Kagilo (Lomela et Lodja).

Dans la variété *virescens*, nous avons étudié cinq types distincts, différant par les épaisseurs du péricarpe oléagineux et de la coque, par le poids moyen des noix, par la proportion de noix par rapport aux régimes, par la quantité de péricarpe oléagineux par rapport aux noix, ou des amandes par rapport aux noyaux. Les indigènes vous diront que tel type donne plus d'huile que tel autre, mais ils ne lui accorderont pas de nom spécial.

Dans la variété *nigrescens*, le type Difumbe est de loin le plus abondant, puis vient le type Djai. Cette prédominance du Difumbe s'explique aisément: les indigènes ont récolté de préférence la variété Djai, qui fournit plus d'huile; le palmier Difumbe étant moins récolté, sa propagation par voie naturelle et sa diffusion se firent plus rapidement. Les noix du Djai subissent ordinairement un chauffage prolongé, en vue de la fabrication de l'huile de palme: le pouvoir germinatif des amandes est donc détruit et dès lors toute possibilité de reproduction est anéantie.

Presque partout, les jeunes palmiers poussant aux abords des huttes dans les villages, sont constitués par des Difumbe; les noyaux qui leur ont donné naissance, n'ont pas été soumis à l'action du feu et les amandes ont conservé leur pouvoir germinatif.

Dans les plantations de rapport (café, cacao, caoutchouc, etc.), il arrive qu'on aperçoive de jeunes plants d'*Elaeis,* ordinairement avantageux: ils proviennent de noix à chair très épaisse (d'où haut rendement en huile), consommées telles quelles, ou légèrement grillées sous la cendre, par les ouvriers pendant leur travail; les noyaux, abandonnés sur place, ne tardent pas à germer.

En conséquence, il ne faut jamais s'adresser, lors de la création de plantations d'*Elaeis* aux plants poussant dans les villages indigènes, plants qui ne donneront que la variété ordinaire. Les plants des plantations de rapport sont à préférer et le mieux est certainement de s'adresser à ceux provenant de pépinières à bonnes variétés sélectionnées.

Entre les Difumbe, on remarque des différences assez sensibles, ainsi qu'il ressort des tableaux résumant les essais auxquels les régimes ont été soumis; il en est de même pour les Djai.

L'*Elaeis Poissonii* (Lokaa ou Okaa) sous les formes *dura* et *tenera* ne paraît pas aussi rare qu'on aurait pu le croire: nous en avons remarqué assez bien d'exemplaires, bien vigoureux et très fructifères; malheureusement, nous n'avons pu nous livrer aux essais voulus, les régimes n'ayant pas atteint leur maturité.

Aucun caractère différentiel ne peut faire distinguer cette espèce des autres: tandis que près de Lusambo, un exemplaire avait les pétioles des tiges jaunâtres, le faisant ressembler quelque peu au cocotier, en cours de route et à Lubefu même, nous avons pu constater que ce caractère n'était nullement permanent. Pour cet *Elæis,* comme pour la majorité des autres, l'examen seul des noix permet la différenciation.

Le palmier à folioles soudées n'est pas aussi rare ici que dans les régions parcourues au cours de nos missions antérieures. Le nom spécial Lodjai ou Odjai, que lui donnent les Batetela, semble impliquer que cet *Elaeis* est relativement abondant; nous en avons vu à Lusambo, où il ne portait pas de nom spécial et surtout entre Lubefu et Katako-Kombe, aux villages Lumbilila, Lufukula, Shungu, Koi. Tous ces palmiers proviennent de plants trouvés dans la forêt et peuvent avoir une quinzaine d'années environ. Aux yeux des indigènes, ils n'ont

aucune importance spéciale et ne font l'objet d'aucun culte particulier, comme cela se pratique dans d'autres colonies, où ils sont appelés de ce fait « palmiers fétiches ».

La variété d'*Elaeis* à noix sans coque (Kasii) existe au Sankuru; nous en avons vu plusieurs exemplaires dans les environs de Lubefu et de Lodja. Les noix fournies par cet *Elaeis* sont mangées entièrement, après grillage sous la cendre ou cuisson préalable, et ne sont pas réservées spécialement aux chefs ou aux notables. Selon les dires des indigènes (Lubefu), cette variété de palmier aurait existé, jadis, en plus grande abondance, ce qui peut s'expliquer assez aisément, d'une part d'après ce que nous venons de dire et aussi par suite de ce que ces amandes, non protégées et d'ailleurs souvent mal développées, sont plus exposées aux attaques des insectes et ont un faible pouvoir germinatif.

Est-ce à dire que la production de cette variété soit impossible, de même que la production de la variété sans coque ni amande? Je ne le crois pas. En prélevant les amandes sur les palmiers qui renferment le moins de fruits normaux, il est probable que l'on arriverait, après quelques générations, à constituer une forme culturale n'ayant plus que quelques fruits à noyaux, les autres étant parthéno-carpiques ou sans coque. Nous pourrions de même obtenir ces variétés en pratiquant l'hybridation; la descendance nous donnerait, d'après les lois de Mendel, un certain pourcentage de la variété-type sans noyau ou sans coque.

Nous avons vu également des formes hermaphrodites, surtout chez deux palmiers rencontrés près de Lusambo et à Lodja. Certains régimes de fleurs mâles étaient constitués par des épillets donnant des noix de palme; les uns portaient encore des fleurs mâles, d'autres un certain nombre de fleurs femelles avortées. Chez ces palmiers, âgés de cinq à six ans, les régimes normaux de fleurs mâles existaient, alors que ceux de fleurs femelles faisaient défaut. Il serait intéressant de mettre ces arbres en observation et de voir si le phénomène persiste. Cette forme d'hermaphrodisme est rare, nous ne l'avions pas rencontrée au cours de nos missions antérieures; nous la considérons plutôt comme un cas tératologique. Ces noix n'ayant pas atteint leur maturité, nous n'avons pu procéder à leur examen.

Forme tératologique de l'Elaeis. — Le cas d'hermaphrodisme que l'on rencontre le plus ordinairement est constitué par des régimes femelles portant un ou plusieurs chatons de fleurs mâles.

Cette anomalie n'est pas héréditaire et se produit spécialement sur les palmiers se trouvant dans de mauvaises conditions de terrain, ou sur des sujets dont la végétation reste souffreteuse pour une cause quelconque, telle que l'attaque par des champignons.

Lorsque le sujet parvient à surmonter ces conditions défavorables, ou lorsque celles-ci s'améliorent, il arrive que l'arbre qui portait des régimes hermaphrodites produise par la suite des régimes normaux.

Nous avons constaté à Eala, lors de notre première mission en 1919, qu'une grande quantité de palmiers de l'avenue Emile Laurent, portaient des régimes hermaphrodites.

En 1921, nous avons examiné l'état de ces mêmes palmiers, qui alors portaient presque tous des régimes normaux.

L'hermaphrodisme se manifeste également d'une autre manière: les chatons mâles sont transformés plus ou moins intégralement, certains ne présentant aucune fleur mâle, d'autres ayant leurs fleurs mâles remplacées par des fleurs femelles parfaitement développées et donnant des fruits normaux. Nous avons rencontré deux jeunes palmiers présentant l'un trois régimes ainsi modifiés, l'autre un régime n'ayant pu atteindre la maturité complète des noix: nous avons cueilli un régime du premier palmier.

Dans ce régime, les fruits sont noués depuis peu, les enveloppes florales sont normales, les bractées épineuses n'existent pas.

La décomposition de ce régime donne:

1° Un chaton de fleurs entièrement mâles;

2° Quatre chatons présentant quelques fleurs femelles, ayant noué, les jeunes fruits se trouvant à l'extrémité; d'autres fleurs femelles sont atrophiées à la partie inférieure des chatons;

3° Quinze chatons ne présentant que des jeunes noix en période de développement.

Un de ces chatons, moyen, contient 168 petites noix parfaitement normales.

Ce cas d'hermaphrodisme est de loin le plus rare, je ne l'ai jamais rencontré si complet au cours de mes missions antérieures.

Il eût été intéressant, certes, d'examiner ces régimes à leur maturité complète, bien qu'il ne doive s'agir ici que d'une forme tératologique. Il est possible, d'ailleurs, que ces caractères ne se maintiennent pas par la suite. Les deux palmiers étaient encore jeunes (cinq à six ans environ).

Palmiers à folioles soudées. — Un de ces palmiers, appartenant à la variété *nigrescens,* existe dans la cour du lazaret à Lusambo ; il doit avoir approximativement six à sept ans et porte trois régimes non arrivés à maturité. La pulpe des noix est plutôt mince.

Nous n'avons pu faire l'examen des fruits de ce palmier.

Les feuilles sont assez étalées ; les folioles sont soudées entre elles et dressées contre le rachis ; celui-ci est de couleur jaunâtre, relativement mince et porte, sur une longueur de 50 centimètres environ, des picots libres, puis jusque vers le tiers inférieur de sa hauteur, des petites folioles, redressées et atrophiées, réunies par un mince filet marginal persistant.

Ce palmier diffère donc de ceux examinés au cours des deux missions qui m'ont été confiées antérieurement : en ce qui concerne les palmiers rencontrés à N'Gazi, par l'absence de bourrelet caractéristique proéminent, au point d'insertion des premières feuilles et par la soudure des folioles ; et en ce qui concerne les palmiers à feuilles dressées et soudées de Coquilhatville, par l'aspect général de l'arbre et la coloration vert sombre des folioles et du rachis. Ce dernier caractère, cependant, tient peut-être plus à la nature du terrain qu'au palmier lui-même.

Nous avons rencontré beaucoup de ces palmiers en cours de route, mais nous n'avons pu en examiner les régimes, la maturité de ceux-ci n'étant pas complète. Les caractères observés plus haut ne sont nullement permanents, au contraire.

PREPARATION DE L'HUILE DE PALME

Au Sankuru, la préparation se fait suivant les méthodes Batetela-Basonge et Bakamba.

La fabrication de l'huile est faite par les femmes. Toutes les noix indistinctement sont utilisées pour la préparation ; toutefois, les indigènes préfèrent les variétés *nigrescens* à pulpe épaisse, en raison du plus fort rendement qu'ils en obtiennent ; les variétés *virescens* sont moins prisées pour les raisons citées plus haut.

La méthode de préparation de l'huile de palme Batetela-Basonge est préférable à celle utilisée par les Bakamba. La description des deux méthodes suffira à nous en faire comprendre la raison. L'huile obtenue suivant le premier mode est de loin la meilleure et convient mieux pour l'alimentation.

Méthode Bateteia-Basonge. — Nous donnerons ici la méthode telle que nous l'avons vu employer pour nos expériences au cours de cette mission.

Les noix, débarrassées des bractées, ont été chauffées, en présence d'un peu d'eau, dans un récipient indigène, fermé au moyen de feuilles de bananier ligaturées sur le bord supérieur : elles sont donc cuites à l'étuvé.

Après une heure environ, la cuisson est terminée, ce que l'on aperçoit aisément en prélevant une noix : la pulpe ramollie se détache aisément après un léger abaissement de température. Le tout est passé au mortier indigène, dans lequel deux ou trois femmes, armées de leur pilon, opèrent le déchiquetage de la masse.

La séparation des noyaux de la masse charnue oléagineuse se fait ensuite à la main. Les fibres sont mises à part et souvent écrasées une seconde fois ; les noyaux sont lavés avant d'être étalés au soleil en vue de leur concassage subséquent.

L'eau ayant servi au lavage des noyaux est utilisée ensuite pour les fibres. Saisissant une poignée de ces dernières, bien désagrégées, la femme les agite dans l'eau, les malaxe et leur fait subir plusieurs pressions, jusqu'à enlèvement de toute matière charnue. Parfois, on exécute un premier lavage dans une première eau, une deuxième servant à parfaire le nettoyage.

Vient ensuite la séparation de l'émulsion huileuse.

Un petit morceau de bambou, préalablement chauffé aux deux bouts, est déchiqueté à une de ses extrémités et les parties ainsi séparées sont recourbées à peu près à angle droit ; l'autre bout, recourbé, est saisi d'une main par la femme qui, par un mouvement alternatif de haut en bas, l'autre main servant de guide, agite la masse liquide et provoque la séparation d'une écume huileuse qui surnage. Celle-ci est enlevée à la main et placée dans un récipient pouvant supporter le feu.

Le travail dans l'eau cesse lorsque l'écume ne se présente plus en quantité appréciable. Cette écume, constituée par une véritable émulsion d'huile, avec quelques débris de péricarpe charnu, est chauffée à feu doux jusqu'à réduction : l'eau s'évapore et l'huile ne tarde pas à surnager ; elle est décantée et se trouve prête pour la consommation.

Au fond du récipient, reste un résidu boueux, riche en huile, appelé « Musuku », qui est utilisé pour la préparation des aliments ou est consommé tel quel par l'indigène.

Méthode Bakamba. — Les fruits, après avoir été débarrassés de leurs enveloppes, sont soumis à l'ébullition, puis exposés pendant deux ou trois jours à l'air, et déchiquetés au pilon indigène.

On passe alors le tout au travers d'une natte de fibres de raphia et l'huile obtenue, tamisée sans chauffage, se trouve prête à être consommée.

Ici la fermentation intervient, qui a pour effet de décomposer les glycérides neutres, en donnant une proportion plus ou moins grande d'acides gras libres. L'huile est moins pure et moins prisée par les indigènes.

Des analyses antérieures relatives à l'acidité nous ont fourni les chiffres suivants pour des échantillons d'huile de palme préparés selon les deux méthodes décrites ci-dessus :

Méthode Batetela-Basonge : indice d'acide 2.23 ;

Méthode Bakamba : indice d'acide 19.56.

Au cours de cette mission, nous avons pu faire préparer sous notre surveillance et suivant la méthode Batetela-Basonge, décrite plus haut, l'huile de palme de la majorité des différents types d'*Elaeis* que nous avons examinés.

Les rendements, ainsi que l'indice d'acide des huiles obtenues, figurent au tableau ci-dessous.

Variétés des palmiers		*Rendement %*	*Indice d'acidité*	*Observations.*
DIFUMBE	I	6.21	3.28	noix conservées deux jours; huile un jour.
	II	5.49	9.06	» » trois jours; huile trois jours.
	III	7.28	6.04	» » deux jours; huile trois jours.
	IV	—	—	
	V	—	—	
	VI	8.67	4.70	noix conservées deux jours; huile du jour même.
DJAI	I	10.68	4.27	» » deux jours; huile cinq jours.
	II	15.88	3.64	» » trois jours; huile trois jours.
	III	13.74	3.52	» » deux jours; huile du jour même.
	IV	14.71	2.56	» » deux jours; huile du jour même.
N'GOMA	I	7.94	2.62	» » deux jours; huile cinq jours.
	II	11.54	4.23	» » deux jours; huile trois jours;
	III	8.17	2.74	» » deux jours; huile du jour même.
	IV	—	—	
	V	—	—	

Si nous comparons les chiffres obtenus avec nos rendements théoriques (cf. tableau IV), nous remarquons :

1° Que la proportion d'huile obtenue varie avec le type d'*Elaeis* mis en œuvre ;

2° Qu'une perte sensible d'huile existe;

3° Que les rendements pratiques ne sont pas proportionnels à la théorie.

Pour nos examens comparatifs, nous nous sommes servis d'échantillons moyens de noix bien développées et se trouvant à la périphérie des régimes. C'est la seule méthode qui puisse être utilisée pour ce genre d'études, tandis que pour la préparation des huiles, toutes les noix ont été soigneusement utilisées, mêmes celles non développées se trouvant à l'intérieur des régimes et qui sont ordinairement abandonnées sur place par les indigènes.

Quant aux indices d'acide, ils dépendent naturellement des conditions de conservation, plus ou moins longue, des noix et de l'huile; nous croyons qu'il est superflu d'insister sur ce point.

Nous avons dressé les tableaux suivants:

Tableau I. — Proportions des différents éléments des régimes des palmiers.

Tableau II. — Composition centésimale du péricarpe oléagineux et de l'amande de palme.

Tableau III. — Mensurations.

Tableau IV. — Rendements théoriques des noix de palme fraîches avec la composition de leurs éléments constitutifs.

Tableau V. — Rendements théoriques pour cent des régimes frais en huile et amandes de palme.

Tableau VI. — Rendements argent des régimes frais.

Tableau VII. — Rendements extrêmes des produits des Elaeis examinés.

Tableau VIII. — Rendements pour cent des noix en huile et amandes de palme.

Tableau IX. — Rendements pour cent des régimes, en huile et amandes de palme.

Tableau I. Proportions des différents éléments des régimes des palmiers.

Variétés des palmiers		REGIMES *Rafles* %	REGIMES *Noix* %	NOIX *Pulpe* %	NOIX *Noyaux* %	NOYAUX *Coques* %	NOYAUX *Amandes* %	*Perte de poids* %
DIFUMBE	I	32.81	67.19	31.07	68.93	70.46	26.04	3.50
DIFUMBE	II	41.67	58.33	46.18	53.82	72.15	22.78	5.07
DIFUMBE	III	29.88	70.12	37.66	62.34	80.00	16.84	3.16
DIFUMBE	IV	51.30	48.70	41.05	58.95	81.00	15.86	3.14
DIFUMBE	V	35.55	64.45	56.96	43.04	78.36	14.60	7.04
DIFUMBE	VI	37.33	62.67	45.47	54.53	82.20	13.40	4.40
FUTCHI	I	46.95	53.05	61.52	38.48	48.69	44.74	6.57
FUTCHI	II	52.67	47.33	75.89	24.11	50.78	42.97	6.25
FUTCHI	III	45.93	54.07	75.04	24.96	27.81	63.90	8.29
FUTCHI	IV	39.19	60.81	70.05	29.95	38.91	55.27	5.82
N'GOMA	I	40.00	60.00	43.19	56.81	74.76	18.93	6.31
N'GOMA	II	43.32	56.68	85.42	14.58	41.59	49.56	8.85
N'GOMA	III	39.52	60.48	52.32	47.68	65.13	29.23	5.64
N'GOMA	IV	33.81	66.19	75.82	24.18	56.95	35.82	7.23
N'GOMA	V	47.59	52.41	78.56	21.44	60.54	34.98	4.48

Tableau II. Composition centésimale du péricarpe oléagineux et de l'amande de palme.

Variétés des palmiers		Péricarpe oléagineux: Humidité p. c.	Péricarpe oléagineux: Huile sur pulpe sèche p. c.	Péricarpe oléagineux: Huile sur pulpe fraiche p. c.	Péricarpe oléagineux: Résidu fibreux et divers p. c.	Amande de palme: Humidité p. c.	Amande de palme: Huile sur matière sèche p. c.	Amande de palme: Huile sur matière fraiche p. c.	Amande de palme: Tourteau p. c.
DIFUMBE	I	37.16	71.52	44.94	17.90	21.00	52.78	41.70	37.30
DIFUMBE	II	28.16	74.17	53.28	18.56	14.38	52.46	44.92	40.70
DIFUMBE	III	25.08	69.14	51.80	23.12	22.01	50.60	39.46	38.53
DIFUMBE	IV	39.65	67.10	43.18	17.17	24.32	47.56	35.99	39.69
DIFUMBE	V	40.02	60.31	40.40	19.58	19.00	50.44	40.86	40.14
DIFUMBE	VI	37.67	65.58	40.88	21.45	19.54	48.91	39.35	41.11
FUTCHI	I	25.77	73.87	54.83	19.40	15.01	57.25	48.61	35.38
FUTCHI	II	28.15	75.07	53.94	17.91	14.12	56.41	48.44	37.44
FUTCHI	III	25.86	74.56	55.28	18.86	23.34	47.26	36.70	40.96
FUTCHI	IV	30.16	69.80	48.74	21.10	28.46	49.24	35.23	36.31
N'GOMA	I	35.57	73.50	47.36	17.07	15.84	54.05	45.49	38.67
N'GOMA	II	30.60	71.63	49.71	19.69	17.55	53.07	43.76	38.69
N'GOMA	III	31.14	70.90	48.82	20.04	22.49	53.56	41.51	36.00
N'GOMA	IV	31.65	77.70	53.11	15.24	21.18	49.24	38.81	40.01
N'GOMA	V	31.37	77.98	53.52	15.11	24.65	56.36	42.47	32.88

Tableau III.

Tableau des mensurations.

VARIETES DE PALMIERS :		DIFUMBE						FUTCHI				N'GOMA				
		I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	I	II	III	IV	V
NOIX DE PALME																
Longueur	minima	349	382	380	370	410	441	382	366	395	394	237	330	425	444	430
	maxima	427	504	510	500	547	478	449	439	471	534	448	490	533	495	519
Largeur	minima	235	223	250	242	230	257	185	213	222	263	205	220	250	254	253
	maxima	317	335	320	371	322	305	233	252	326	389	282	280	307	297	354
Epaisseur	minima	195	171	194	188	180	228	173	188	190	214	171	191	199	225	219
	maxima	259	267	280	296	262	280	203	220	282	291	264	234	280	278	305
NOYAUX																
Longueur	minima	283	285	305	282	334	349	235	211	172	256	169	171	319	244	264
	maxima	360	406	414	391	450	402	294	278	238	352	357	229	404	309	345
Largeur	minima	207	172	219	196	178	204	149	146	166	155	146	131	194	166	167
	maxima	292	276	289	321	258	269	190	196	258	267	239	169	239	203	258
Epaisseur	minima	165	132	164	150	138	176	130	125	133	141	124	120	155	130	140
	maxima	237	229	249	268	200	215	164	154	194	205	222	157	195	174	178

(Voir suite page suivante.)

Tableau III (*suite*).

COQUES																
Epaisseur	minima	25	25	32	37	31	39	9	9	6	5	27	5	21	13	15
	maxima	39	37	54	61	44	64	16	18	10	15	43	14	31	23	27
AMANDES																
Longueur	minima	188	182	202	151	154	156	125	117	139	187	178	113	192	151	151
	maxima	237	259	254	229	234	225	184	153	196	242	221	163	261	183	179
Largeur	minima	100	104	129	97	119	103	120	111	133	134	109	98	132	120	108
	maxima	178	178	164	168	156	148	155	137	176	192	141	144	174	163	158
Epaisseur	minima	88	87	90	70	81	81	99	94	114	114	85	96	100	104	108
	maxima	145	135	131	120	128	114	136	119	163	161	119	128	147	133	137
Noyaux à 2 amandes		46 %	8 %	16 %	3 %	5 %	4 %	—	2 %	4 %	24 %	4 %	—	—	2 %	—
Noyaux à 3 amandes		4 %	2 %	2 %	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Noyaux à 4 amandes		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Epaisseur de la pulpe (1/10 mm.)		11 à 18	19 à 29	15 à 16	19 à 25	21 à 32	18 à 32	18 à 22	28 à 34	28 à 44	37 à 61	21 à 29	36 à 56	22 à 42	44 à 55	39 à 63
Poids de 100 noix (gr.)		1,326	1,468	1,620	1,625	1,782	1,834	790	1,062	1,354	1,836	1,116	1,550	1,636	1,685	2,080

N. B. — Les palmiers connus sous les noms de Kasii (noix sans coques), de Lokaa (les *Elaeis Poissonii* var. *dura* et *tenera*), de Lodjai (palmier à folioles soudées) et les palmiers hermaphrodites, existent au Sankuru : nous en avons rencontré souvent, mais n'avons pu en faire l'examen des régimes, la maturité de ces derniers étant loin d'être complète.

Tableau IV. **Rendements théoriques des noix de palme fraîches avec la composition de leurs éléments constitutifs.**

Variétés des palmiers		Péricarpe oléagineux Eau p. c.	Huile de palme p. c.	Fibres et divers p. c.	Total p. c.	Noyaux Perte avant concassage p. c.	Coques	Amandes	Total	Amandes Eau	Huile	Tourteau
DIFUMBE	I	11.55	13.96	5.56	31.07	2.41	48.57	17.95	68.93	3.77	7.48	6.70
	II	13.00	24.61	8.57	46.18	2.73	38.83	12.26	53.82	1.76	5.51	4.99
	III	9.45	19.51	8.70	37.66	1.97	49.87	10.50	62.34	2.31	4.14	4.05
	IV	16.27	17.73	7.05	41.05	1.85	47.75	9.35	58.95	2.27	3.37	3.71
	V	22.80	23.01	11.15	56.96	3.03	33.73	6.28	43.04	1.19	2.57	2.52
	VI	17.13	18.59	9.75	45.47	2.40	44.82	7.31	54.53	1.43	2.88	3.00
FUTCHI	I	15.85	33.73	11.94	61.52	2.53	18.73	17.22	38.48	2.58	8.37	6.27
	II	21.36	40.94	13.59	75.89	1.51	12.24	10.36	24.11	1.46	5.02	3.88
	III	19.41	41.48	14.15	75.04	2.07	6.94	15.95	24.96	3.57	5.85	6.53
	IV	21.13	34.14	14.78	70.05	1.74	11.66	16.55	29.95	4.71	5.83	6.01
N'GOMA	I	15.36	20.46	7.37	43.19	3.59	42.47	10.75	56.81	1.70	4.89	4.16
	II	26.14	42.46	16.82	85.42	1.29	6.06	7.23	14.58	1.27	3.16	2.80
	III	16.29	25.55	10.48	52.32	2.69	31.05	13.94	47.68	3.14	5.79	5.01
	IV	24.00	40.27	11.55	75.82	1.75	13.77	8.66	24.18	1.83	3.35	3.47
	V	24.64	42.05	11.87	78.56	0.96	12.98	7.50	21.44	1.85	3.19	2.46

Tableau V.

Rendements théoriques pour cent des régimes frais, en huile et amandes de palme.

Variétés des palmiers		Huile de palme	Amande de palme	Amande à 5 p. c. d'eau
DIFUMBE	I	9.38	12.16	10.11
	II	14.36	7.15	6.44
	III	13.68	7.36	6.04
	IV	8.63	4.55	3.62
	V	14.83	4.05	3.45
	VI	11.65	4.58	3.87
FUTCHI	I	17.89	9.13	8.16
	II	19.38	4.90	4.43
	III	22.43	8.62	7.05
	IV	20.76	10.06	7.98
N'GOMA	I	12.28	6.45	5.71
	II	24.07	4.09	3.55
	III	15.45	8.43	6.87
	IV	26.65	5.73	4.75
	V	22.04	3.93	3.12

Tableau VI.

Rendements argent des régimes frais (100 kilogs).

Variétés des palmiers		Valeur de l'huile 245 francs les 100 kgs	Valeur des amandes 155 francs les 100 kgs	Total
DIFUMBE	I	22.98	15.67	38.65
	II	35.18	9.98	45.16
	III	33.52	9.36	42.88
	IV	21.14	5.61	26.75
	V	36.33	5.35	41.68
	VI	28.54	6.00	34.54
FUTCHI	I	43.83	12.65	56.48
	II	47.48	6.87	54.35
	III	54.96	10.93	65.89
	IV	50.86	12.37	63.23
N'GOMA	I	30.01	8.85	38.86
	II	58.97	5.50	64.47
	III	37.85	10.65	48.50
	IV	65.29	7.36	72.65
	V	54.00	4.84	58.84

Tableau VII. Rendements extrêmes des produits des Elaeis examinés.

ELEMENTS DIVERS			*Région de Coquilhatville* %	*Région de Yangambi* %	*Région de Barumbu* %	*Sankuru* %
REGIMES	*Noix*	minimum	51.04	34.20	52.20	47.23
		maximum	72.22	66.67	67.91	70.12
	Rafles	minimum	27.78	33.33	32.09	29.88
		maximum	48.96	65.80	47.80	52.67
NOIX	*Pulpe*	minimum	45.77	34.74	39.06	31.07
		maximum	86.20	99.10	84.86	85.42
	Noyaux	minimum	13.80	0.90	15.14	14.58
		maximum	54.23	65.26	60.94	68.93
NOYAUX	*Amandes*	minimum	15.28	16.00	17.85	13.40
		maximum	50.00	100.00	52.75	63.90
	Coques	minimum	50.00	0.00	41.45	27.81
		maximum	84.72	77.33	75.90	82.20

PERICARPE OLEAGINEUX	*Eau*	minimum	20.38	26.77	22.77	25.08
		maximum	58.27	44.79	52.83	40.02
	Huile sur substance sèche.	minimum	60.73	61.61	62.85	60.31
		maximum	83.04	77.15	77.66	77.98
	Huile sur substance fraîche.	minimum	25.33	39.02	29.65	40.40
		maximum	64.54	48.12	59.98	55.28
AMANDES	*Eau*	minimum	12.17	11.18	18.11	14.12
		maximum	30.64	37.12	24.63	28.46
	Huile sur substance sèche.	minimum	50.23	52.45	52.75	47.26
		maximum	64.40	56.87	54.56	57.25
	Huile sur substance fraîche.	minimum	37.24	35.75	41.12	35.23
		maximum	48.05	47.18	44.41	48.61

Tableau VIII. Rendements pour cent des noix, en huile et amandes de palme.

		Région de Coquilhatville	*Région de Yangambi*	*Région de Barumbu*	*Sankuru*
		%	%	%	%
HUILE DE PALME	minimum	11.84	15 70	11.58	13.96
	maximum	50.17	46.65	48.12	42.46
AMANDES PALMISTES	minimum	5.34	0.90	5.95	6.28
	maximum	15.09	22.50	13.43	17.95

Tableau IX. Rendements pour cent des régimes, en huile et amandes de palme.

		Région de Coquilhatville	*Région de Yangambi*	*Région de Barumbu*	*Sankuru*
		%	%	%	%
HUILE DE PALME	minimum	6.89	9.51	6.96	8.63
	maximum	31.02	25.10	25.61	26.65
AMANDES PALMISTES	minimum	2.96	0.21	2.83	3.12
à 5 % d'eau	maximum	7.46	12.60	6.89	10.11

CONCLUSIONS

Ainsi qu'il ressort de l'examen des tableaux précédents, la valeur des *Elaeis* varie selon les types étudiés, comme nous l'avons vu au cours de nos missions antérieures.

Tandis qu'à l'Equateur, où la végétation ne subit pour ainsi dire aucun arrêt, la production des *Elaeis* est répartie uniformément durant

l'année, au Sankuru, surtout dans la partie sud, il y a en quelque sorte deux périodes de production, d'autant mieux marquées que les saisons sont plus différenciées.

La comparaison de la valeur des *Elaeis,* suivant les différentes régions de la Colonie, serait intéressante à faire ; mais pour qu'elle fût judicieuse, il serait nécessaire de connaître la dispersion respective des variétés des palmiers qui existent dans ces régions et cette connaissance ne peut s'acquérir au cours d'une mission d'aussi faible durée. Force nous a donc été de fournir les rendements extrêmes que nous avons obtenus, reprenant, à titre comparatif, ceux de nos missions antérieures (voir revue « Congo », août 1921, pages 361 et 362).

Quant à la production par arbre, il ne nous est pas possible non plus de l'établir. Ce n'est que par des observations soignées et de longue durée qu'on pourra fournir à ce sujet un chiffre ayant quelque valeur et encore n'en aura-t-il que pour les situations envisagées, c'est-à-dire dans les conditions spéciales des palmiers mis en observation.

ENNEMIS DES ELAEIS

En ce qui concerne les ennemis des palmiers *Elaeis,* je m'en rapporte à ce que j'ai signalé lors de ma mission antérieure (cf. «Congo», novembre 1921, pages 604 à 612).

Parmi les oiseaux, j'ajouterai cependant encore les moineaux et une espèce de martin-pêcheur, à plumage bleu clair et gros bec jaune, que j'ai observé à l'œuvre à Lusambo. Parmi les mammifères, je signalerai les capridés et ovidés broutant les jeunes feuilles des palmiers. Parmi les insectes, j'ai surtout rencontré un scarabéide, le *Platygenia barbata,* dont les larves, après dessiccation et léger fumage, sont consommées par les indigènes qui en sont généralement friands.

Le *Temnoschoita quadrimaculala* n'a été observé que sur deux régimes de la variété *virescens,* dans les environs de Lusambo.

Les chatons de fleurs mâles sont ordinairement envahis par des chenilles de pyrales. Je n'ai pas rencontré ces chenilles creusant les jeunes feuilles non épanouies et le pétiole. Ce lépidoptère a été trouvé et élevé par l'entomologiste M. Ghesquière ; nous avons constaté ses dégâts à Barumbu et à Eala, chez les jeunes *Elaeis,* lors de notre mission antérieure.

Quant aux végétaux, je n'ai vu qu'une seule fois, à Lusambo, le champignon dont les fructifications se manifestent par l'apparition de plaques sur le tronc ; il correspond vraisemblablement au *Ganoderma aplanatum,* Pers.

Noix à ivoire végétal de palmiers du Congo belge.

Dès le début de l'occupation du Congo, l'on s'est intéressé à la recherche des noix pouvant être utilisées pour la fabrication de boutons, etc., comme les noix de Corozo, provenant du palmier *Phytelephas macrocarpa* de l'Amérique centrale.

Les premiers résultats ne furent pas encourageants. En effet, des essais faits à l'aide de noix de Raphia, il résultait que, par suite des inégalités de la surface des noix, on ne pouvait en fabriquer que de très menus objets (grains de chapelets, etc.). Par contre, les noix provenant de l'*Hyphaene guineensis* du Bas-Congo, étant trop creuses, n'étaient pas plus intéressantes pour l'industrie boutonnière et, étant donnés les bas prix (800 à 900 francs la tonne), que l'on payait jadis pour les véritables noix de Corozo, l'on ne pouvait songer aux noix du *Borassus flabelliformis* du Haut-Congo. Par suite du relèvement des prix d'avant-guerre, les belles noix de Corozo valent actuellement environ 3,000 francs la tonne, c.i.f. Anvers, et les noix de *Borassus flabelliformis* d'Abyssinie, environ 1,500 francs la tonne. Ces dernières mériteraient donc d'attirer l'attention des commerçants du Haut-Congo, dès que les difficultés de transport seront aplanies.

Il est fort probable qu'il existe au Congo des noix de palmier, grosses, dures, blanches, pleines et non oléagineuses, qui se rapprochent davantage des véritables noix de Corozo que la noix Doum. C'est ainsi que, parmi les nombreux envois de graines faits au Jardin colonial par le frère Gillet, de la Mission de Kisantu, mon attention a été attirée par quelques noix du palmier « Mabondo », appartenant au genre *Sclerocarpa,* mais dont l'espèce n'est malheureusement pas encore déterminée avec certitude. Lors d'une visite au Jardin colonial de MM. M. Gautier et Fils, fabricants à Jette, je leur montrais un plant portant encore la noix du semis, en leur signalant que ces noix étaient pleines, non oléagineuses, aussi dures et blanches que celles de Corozo. Sur l'avis favorable de ces spécialistes et pour obtenir une

suite immédiate, je demandai au frère Gillet de bien vouloir m'adresser un envoi de quelques kilos de ces noix. Mais, le palmier Mabondo étant assez rare dans le Bas-Congo, le frère Gillet ne put, bien malgré lui, que nous envoyer quelques noix non triées, dont une douzaine furent aussitôt remises à MM. Gautier, afin de les soumettre à un premier essai de fabrication de boutons. MM. Gautier voulurent bien nous prêter leur concours gracieux et compétent et, du rapport qu'ils nous ont adressé, il résulte :

1. — *Taille* : que, par suite des dimensions restreintes des noix de Mabondo, elles ne pourront servir qu'à fabriquer des boutons ayant au maximum 17 millimètres de diamètre ;

2. — *Main-d'œuvre* : que pour la même raison, le rendement d'un scieur sera, en effet, bien moindre et plus difficile ;

3. — *Teinture* : quoique la chair paraisse bien blanche, il semble que ces noix ne se teignent pas facilement. Mais, n'ayant pu opérer que sur une très minime quantité, cette question est évidemment encore à résoudre ;

4. — Que le *façonnage et le polissage* ne paraissent pas devoir donner plus de difficultés que pour le corozo ;

5. — *Valeur* : que ces noix peuvent valoir environ un tiers des noix de Corozo, soit, actuellement, environ mille francs la tonne, c.i.f. Anvers ;

6. — Qu'enfin, il faudrait savoir si ces noix pourraient être fournies régulièrement et en quantités suffisantes.

En vue de pouvoir poursuivre ces premiers essais, un nouvel envoi de noix Mabondo a été demandé au Gouverneur de la province de l'Equateur.

Par suite de leurs dimensions restreintes, ces noix ne vaudront donc jamais celles de Corozo, c'est-à-dire du *Phytelephas macrocarpa*, récemment introduit au Congo ; mais elles les remplaceront pour la fabrication de petits boutons, ayant au maximum 17 millimètres de diamètres — d'après les quelques noix mises à l'épreuve — diamètre et, par conséquent, valeur qui augmenteraient évidemment pour des noix choisies.

L'importation des noix de Mabondo du Congo, permettrait de réduire les achats de noix de Corozo de l'Amérique centrale, au grand profit des industriels de la métropole, des commerçants de la colonie et des indigènes. Ceux-ci y trouveraient un nouveau produit

à vendre, qui actuellement est sans valeur pour eux. Cependant, il n'y a pas à se faire d'illusions et si ces noix ne valent pas autant, si pas plus, en Belgique, que les noix palmistes (actuellement environ 1,440 francs la tonne), les commerçants de la colonie ne pourront pas s'y intéresser, par suite des frais de transport qu'entraînerait leur exportation. En effet, le palmier Mabondo n'est pas, pour autant que je sache, signalé au Mayumbe; dans la région de Kisantu, il est très rare et les noix ne pourraient y être l'objet d'un commerce. Sa zone de dispersion ne commence réellement que dans les galeries boisées du Kwilu pour s'étendre dans la forêt équatoriale. D'après M. Pynaert, ancien directeur du Jardin botanique d'Eala, le palmier Mabondo serait connu au district de l'Equateur sous le nom de « Mpete », ainsi qu'au district du Lac Léopold II, d'après M. Boulard, directeur de la Société Forestière et Commerciale du Congo. Il conviendrait que les fonctionnaires et tout particulièrement les agronomes qui ont l'occasion d'étudier les produits forestiers, nous fassent parvenir des échantillons d'une dizaine de kilos de noix bien mûres, sèches et décortiquées, de chaque palmier qu'ils rencontreraient; ces noix devraient être à chair dure, blanche, non oléagineuses, surtout si elles sont grosses et pleines et pouvant servir d'ivoire végétal. Ces récoltes sont également à recommander aux commerçants traitant directement avec les indigènes.

Le 31 mai 1924.

KINDS,

Directeur du Jardin colonial de Laeken.

Le Pentaclethra macrophylla Benth

par A. GISSELEIRE, attaché au Ministère des Colonies (1).

Le *Pentaclethra macrophylla* est un arbre appartenant à la famille des Léguminosacées, « Mimoseae »; il atteint de grandes dimensions. Le tronc s'élève jusqu'à 25 mètres de hauteur et porte une énorme couronne arrondie, supportée par trois à quatre grosses branches; la ramification est intense à la périphérie. La base du tronc est ailée jusqu'à une hauteur de 2 m. 50 à 3 mètres.

L'écorce est d'un gris blanchâtre, légèrement striée et rugueuse, se desquamant par plaques.

Les feuilles sont bipennnées et ont de 20 à 25 centimètres de longueur; les pinnules sont au nombre de 8 à 14 paires. La coloration générale est d'un vert sombre, la face supérieure très luisante, la face inférieure légèrement glauque.

Les fleurs sont réunies en panicules: elles sont de couleur pourpre très foncée, et donnent naissance à des gousses grandes et plates, d'un noir velouté, qui s'ouvrent en deux valves. Lors de la maturité, la déhiscence se fait brusquement et avec grande force, projetant les graines à grande distance.

Les graines, généralement au nombre de quatre, sont ovales, aplaties, et ont 5 à 7 centimètres de longueur et 4 à 5 centimètres de largeur.

L'aire de dispersion du *Pentaclethra macrophylla* est vaste; en effet, on le trouve au Gabon et au Moyen-Congo français et même à la Casamance. Au Congo belge, on le rencontre au Mayumbe, au Moyen-Congo, sur la Djuma, à l'Equateur, au Lac Léopold II, même dans l'Ubangi et l'Uele — mais dispersé, ne formant pas de peuplements et se développant généralement sur les lisières des forêts. Cet

(1) Rapport présenté aux Conférences internationales d'Agriculture coloniale, tenues à Bruxelles, au mois d'avril 1924.

arbre est bien connu des indigènes sous différents noms, notamment: M'Vanza Panza, Nulla Panza, Moulla Panza, Malaba. Cette essence semble résister aux feux de brousse: elle y est souvent exposée, étant donné qu'elle croît de préférence dans les endroits clairs, lisières de forêts, en des emplacements secs.

Le bois est d'un brun foncé, assez dense, mais moins dur que le chêne; il ne vaut pas beaucoup comme bois d'œuvre, mais est recommandé comme traverses de chemin de fer.

L'utilité du *Pentaclethra macrophylla* réside surtout dans ses fruits ou graines, qui sont très riches en une matière grasse; les indigènes la consomment; elle est abondante au Gabon, sous le nom de beurre d'Owaïa.

La graine se compose d'une enveloppe d'un brun foncé, lisse et dure, brillante, assez mince, qui se détache facilement de l'amande. Celle-ci est brunâtre à l'extérieur et blanchâtre à l'intérieur. Sa saveur est douce, un peu amère. Cette amande constitue environ 80 p. c. de la totalité de la graine; elle renferme en moyenne 45 à 48 p. c. d'huile ou graisse végétale. Cette matière est semi-solide à la température ordinaire, devient tout à fait liquide à 30 degrés et se solidifie complètement en dessous de 10 degrés.

L'huile de *Pentaclethra macrophylla* convient bien pour la savonnerie, mais c'est surtout en stéarinerie qu'elle peut trouver son meilleur emploi. Elle produit un savon qui a toutes les qualités requises.

Des essais de fabrication de savon ont été effectués et les résultats furent très satisfaisants: la pâte de savon obtenue est irréprochable. La nuance jaune paille ne nuit pas à son emploi, cette coloration pouvant être éliminée sans trop de difficultés; il en est de même de l'odeur, question principale pour la fabrication de savons.

D'après les analyses de Schlagdenhauffen, l'amande sèche contient pour 100:

Substance grasse fusible à 24°8	45,180
Sucre et tanin	4,862
Corps gras et gliadine	2,005
Albuminoïdes	30,500
Cellulose	15,043
Sels	2,410

Suivant Heckel, cette matière grasse est caractérisée par:

Fusion des acides gras de saponification	58°7
Rendement en acides gras de saponification	94,5 p. c.

Rendement en stéarine de saponification	32,5 p. c.
Rendement en acides gras de distillation	85,5 »
Rendement en stéarine de distillation...............	38,0 »
Gycérine	8,37 »

Quoique les graines de *Pentaclethra macrophylla* ne fassent pas l'objet d'un commerce bien considérable, une assez grande quantité en fut exportée du Cong belge, surtout vers 1918-1919, principalement de la région comprise entre la Fini et le Kasai.

C'est également vers cette époque que quelques tonnes de ces graines furent exportées du Moyen-Congo français. D'après le *Bulletin des Matières grasses de l'Institut de Marseille* (187 tonnes en 1918), une partie trouva acquéreur en France, l'autre en Espagne.

Il est plus que probable que cette exportation ne prendra jamais une très grande importance, mais cette graine est un produit de récolte sylvestre, qui possède certainement de la valeur. C'est à ce titre qu'il est intéressant de la signaler à l'attention.

La propagation de l'Elaeis

par le R. P. Hyac. VANDERYST, Ingénieur agricole,
missionnaire à Kisantu (Congo belge) (1).

Il existe deux méthodes pour étudier la biologie spéciale de l'Elaeis: la *méthode d'observation* et la *méthode expérimentale*. Celle-ci consiste en expériences culturales faites dans des conditions de milieu variées mais bien déterminées. Des expériences scientifiques, telles qu'il en faudrait beaucoup, ne peuvent guère être entreprises que par des agronomes spécialisés et dans des stations bien outillées ayant un caractère de stabilité et de permanence pour assurer la continuité des essais culturaux, souvent d'une longue durée.

De telles expériences sont encore rares; à notre connaissance, peu de chose a été fait sous ce rapport au Congo. Entrer à ce sujet dans des détails circonstanciés, ce serait sortir du programme que nous nous sommes tracé. Notons seulement que certaines expériences fort utiles peuvent être entreprises partout: dans les postes agricoles de l'Etat, dans les missions catholiques et protestantes, etc.

La *méthode d'observation* est moins compliquée, et elle est à la portée de tout agronome. Il s'agit de savoir *regarder* et en déduire dans quelles circonstances bien déterminées les Elaeis se développent normalement ou anormalement... dans quelles circonstances ils atteignent le maximum de croissance et de productivité... Cette méthode présente une importance particulière lorsqu'elle est appliquée dans des régions agricoles où les palmeraies subspontanées sont nombreuses et étendues. C'est notamment le cas dans le Moyen-Kwilu: Leverville et environs; dans le Moyen-Kasaï: région d'Ipamu, Manghaie, Lubue, Pangu.

Il y a lieu d'étudier l'Elaeis se développant isolément (auto-œcologie) et l'Elaeis se développant en association ou en palmeraies (synécologie). De cette double étude, on peut déduire, non sans quelques

(1) Extrait d'un travail en préparation : « *Introduction à l'étude de l'Elaeis dans la région du Kasai* ».

réserves dans certains cas, des conclusions de grande valeur pour la pratique agricole, en attendant des expériences scientifiques.

La destinée des plantes se résume en trois mots: germer, croître, se reproduire. Nous nous occuperons ici de la germination et de la propagation de l'Elaeis.

***

La propagation de l'Elaeis dans et en dehors de son habitat, mérite d'être étudiée sous ses différentes faces. Sous ce titre, nous englobons donc plusieurs questions qui s'y rapportent d'une façon plus ou moins directe. Nous rechercherons tout d'abord comment les fruits et noyaux sont disséminés; nous parlerons ensuite de leur germination; enfin, nous déterminerons le rôle de l'homme dans la propagation du palmier à huile.

Cette étude comprendra les trois chapitres suivants:

1er Chapitre. — *Dissémination des fruits et noyaux par les agents naturels, les animaux et l'homme.*

2e Chapitre. — *Germination des noyaux de l'Elaeis.*

3e Chapitre. — *La propagation de l'Elaeis par l'homme.*

CHAPITRE I.

Dissémination des fruits et noyaux.

L'Elaeis se multiplie exclusivement par semis et, de ce fait, il se trouve dans des conditions d'infériorité par rapport à d'autres palmiers, notamment le dattier. En effet, celui-ci peut être propagé par rejets, c'est-à-dire avec tous les caractères botaniques propres aux différentes variétés. C'est un avantage dont l'importance agronomique ne peut être exagérée.

L'étude des conditions les plus importantes qui président à la dissémination des fruits ou noyaux présente un intérêt agricole, et nous y insisterons quelque peu. Nous nous occuperons successivement:

1° *De la dissémination des fruits et noyaux sous l'influence des agents physiques ;*

2° *De leur dissémination par les animaux ;*

3° *De leur dissémination par l'homme.*

***

§ 1. — *Dissémination des fruits et noyaux par les agents physiques.* — Cette dissémination se produit principalement sous l'influence de la pesanteur; elle est secondée, éventuellement, par le vent et les eaux courantes: eaux sauvages de ruissellement, eaux courantes des ruisseaux et rivières.

Arrivés à maturité, les fruits de l'Elaeis se détachent du régime, soit spontanément, soit sous le moindre effort mécanique. C'est le premier acte. Pour l'ensemble d'un régime, il dure plus ou moins longtemps, car les fruits mûrissent successivement, et d'autant plus rapidement que les conditions de milieu: température, etc., sont plus favorables.

Le vent et la pluie, les actions mécaniques, exercées par les animaux ou par l'homme, favorisent la chute des fruits mûrs.

Les fruits détachés des épis ont des destinées très différentes; les uns tombent directement sur le sol au pied de l'Elaeis, les autres sont retenus plus ou moins longtemps par les épines des épis, enfin il y en a qui ne parviendront jamais au sol en temps utile pour y germer. Ces derniers se logent à l'aisselle des feuilles pétiolaires ou dans la végétation épiphyte qui se développe sur le tronc des Elaeis abandonnés à eux-mêmes sans soins culturaux. En règle générale, ils sont perdus pour la propagation de l'Elaeis. Il en est encore ainsi pour les noyaux qui se fixent dans le fouillis des racines adventives aériennes occupant la base du tronc.

La chute des fruits se continue durant des jours, souvent durant des semaines. La présence de l'un ou l'autre fruit mûr au pied d'un Elaeis, renseigne l'indigène sur l'existence d'un régime à point pour être récolté. C'est souvent le seul indice pour découvrir les régimes mûrs des Elaeis adultes disséminés dans les forêts secondaires et dans les palmeraies non entretenues.

* * *

Les fruits, pour la plupart, tombent sur le sol tout autour de l'Elaeis-mère, tantôt d'un côté, tantôt de l'autre, suivant la position des régimes. La hauteur de chute varie dans de larges proportions. Il y a des régimes à fleur de terre; par contre, nous avons observé, à Kikwit, des régimes bien développés sur un Elaeis de 20 mètres de hauteur. Sous la seule influence du vent et de la hauteur de chute, les fruits se dispersent ainsi autour de l'Elaeis dans un rayon très variable en étendue. D'autres facteurs contribuent à élargir ce cercle d'une

façon marquée. Les fruits tombant de haut sur un sol nu, sur un sol dur, peuvent rouler à plusieurs mètres du tronc, surtout si le sol est en pente. S'ils arrivent ainsi dans une rigole creusée par les eaux de ruissellement, ils sont souvent transportés jusqu'au fond de la vallée.

* * *

Les fruits entiers sont disséminés plus facilement que les noyaux dépourvus de pulpe. Etant plus volumineux et d'une moindre densité, ils sont plus facilement déplacés sur les pentes. Les fruits mûrs, malgré leur richesse en matières grasses, ne flottent pas sur l'eau. Ils sont cependant facilement entraînés au loin lorsqu'ils tombent dans un ruisseau ou rivière à fond sablonneux. La présence fréquente de l'Elaeis sur les berges des eaux courantes s'explique ainsi en grande partie.

* * *

Dans les conditions favorables, les fruits et noyaux de l'Elaeis sont disséminés sous la seule influence des agents physiques, de haut en bas, d'amont en aval.

On peut en conclure que si les palmeraies se trouvent surtout localisées sur les pentes, c'est en partie parce que la dissémination s'y produit plus facilement au loin; si ces mêmes palmeraies en pente ne se continuent souvent pas jusqu'aux bords du cours d'eau, c'est que les conditions édaphiques y sont trop marécageuses et, par conséquent, trop défavorables pour la croissance de ce palmier.

Nous verrons ailleurs que les *sols marécageux proprement dits* ne conviennent pas à l'Elaeis.

* * *

Voici comment M. Chevalier s'exprime à ce sujet:

Les fruits ayant atteint un haut degré de maturation, finissent par tomber, entraînés par leur propre poids ou par les eaux de pluie ; leur chute se fait progressivement et dure plusieurs mois.

Si le tronc n'est pas encore dégarni de la base de ses feuilles, beaucoup de cerises sont arrêtées dans leur chute et retenues à l'aisselle des vieux pétioles. Ces fruits ne serviront pas à la multiplication du palmier. S'il existe dans l'aisselle des anciennes feuilles, un peu d'humus, les amandes pourront, à la rigueur, y germer, mais la jeune plante ne tardera pas à mourir. Une grande partie des

cerises arrivent sur le sol et se dispersent dans un rayon de 1 à 3 ou 4 mètres. Au bout de quelques jours, la pulpe est détruite et il ne reste plus que les noyaux qui s'accumulent peu à peu. Là où on ne récolte pas les régimes du palmier, les noyaux finissent souvent par joncher le sol. Un grand nombre de coques restent à la surface du terrain sans développer leur embryon, mais quelques grains germent parfois. Les jeunes *Elaeis* arrivent ainsi à se développer en grand nombre audessous des palmiers non entretenus. Il finit par se constituer des fourrés épais dans lesquels tous les individus se gênent mutuellement et deviennent stériles. Les graines tombées au pied profitent donc peu à l'expansion du végétal... Op. cit., page 67.

* * *

Au Kwilu comme au Kasai, tant en forêt et palmeraie qu'en steppe, il est rare de rencontrer toute une couronne de jeunes Elaeis d'un certain développement autour d'une plante-mère. Dans les steppes, la chose est évidente, elle saute aux yeux. Ce n'est que dans des circonstances spéciales (1) que le tronc d'un Elaeis de la steppe est inabordable à cause des jeunes sujets qui l'encerclent. Généralement, les Elaeis adultes sont solitaires et les noyaux en germination ou les jeunes plants y sont rares. Les conditions favorables pour leur germination n'y sont pas réalisées ou bien les noyaux sont parasités (2).

Toute proportion gardée, il en est de même dans les forêts secondaires, sauf qu'ici les plants de quelques centimètres de hauteur sont rarement abondants tout autour des Elaeis en production. L'ôbservation prouve d'ailleurs que ces jeunes Elaeis se développent anormalement et finissent souvent par disparaître. Il est heureux qu'il en soit ainsi, sinon les palmeraies et certaines forêts secondaires deviendraient rapidement impénétrables à l'homme.

Nous arrivons ainsi, par une voie différente, à la même conclusion que M. Chevalier: les fruits disséminés par les agents naturels ne contribuent, en règle générale, que dans une faible proportion à la propagation de l'Elaeis.

§ 2. — *Dissémination des fruits et noyaux par les animaux.* — Les espèces animales qui jouent normalement ou accidentellement un rôle plus ou moins efficace sous ce rapport sont certainement nombreuses. La grande majorité ne disséminent d'ailleurs que les fruits frais;

(1) Travaux de culture, érosion de termitières, etc.

(2) La plupart des noyaux non récoltés sont détruits dans le Moyen-Kasai par le *Coccotrypes congonus.*

la pulpe huileuse est particulièrement recherchée par les singes, les rats, les écureuils et un bon nombre d'oiseaux (1).

Plusieurs espèces de fourmis sont friandes de l'huile de palme. Il y en a qui enterrent les noyaux encore recouverts de pulpe fraîche. Ce manège, dont le pourquoi n'est pas complètement élucidé, favorise peut-être la germination des noyaux. Il y a là des observations intéressantes à faire. Quelles sont les formes et *variétés* qui sont particulièrement disséminées par les animaux? Rien n'est actuellement connu à cet égard. Cette influence des animaux s'exerce-t-elle au hasard, sans choix inconscient d'aucune sorte? Il est peut-être permis d'admettre l'hypothèse contraire. L'observation directe pourra seule nous renseigner à cet égard.

§ 3. — *Dissémination des fruits et noyaux par l'homme.* — Les fruits de l'Elaeis sont surtout disséminés par l'homme et cela de deux façons: 1° d'une façon *inconsciente* purement mécanique ou automatique; 2° d'une façon *consciente,* intentionnelle et voulue. Cette dissémination s'exerce soit par les fruits, soit par les noyaux. Le plus souvent, la dissémination inconsciente l'emporte et de loin sur la dissémination consciente. Celle-ci s'exerce pour augmenter l'aire d'extension de l'Elaeis, pour le multiplier en dehors de son aire naturelle. Il en sera question ailleurs. L'indigène récolte les fruits et les noyaux et les transporte au village ou à la factorerie et à l'huilerie voisine. Mais que de fruits, que de noyaux perdus accidentellement en route. D'autre part, l'indigène mange la pulpe huileuse, et il jette, au hasard, les noyaux le long des sentiers, dans les « masole », dans les cultures, aux abords du village, surtout à proximité de son habitation.

* * *

L'indigène connaît les Elaeis se trouvant à proximité de son habitation et même du village, comme le cultivateur européen connaît les arbres fruitiers de son verger. Il récolte autant que possible ce qui lui convient le mieux: les variétés fournissant les fruits les plus gros et les plus riches en huile de bonne qualité... Or, en fait, il ne dissémine

---

(1) Parmi les mammifères, les indigènes (Bambala) du Kwilu signalent surtout le *Kikori*, le *Munkengi*, le *Simba*; parmi les oiseaux, les *Nswanzu* et *Kikaku* — tisserins jaune et noir — le *Lukosi*, le *Mpuanga*, le *Kusubongi* (perroquet), le *Kata*, le *Kikwakudi*, le *Kakuiakuia*, le *Kelele*, le *Swezo*, le *Ngwadi*, etc. Il y a là un vaste champs d'étude pour les zoologistes.

guère que les noyaux des fruits qu'il récolte. Pourquoi ces bonnes variétés ne sont-elles pas, proportionnellement, plus nombreuses? C'est que, comme nous le verrons plus loin, il y a une grande différence entre *disséminer* les fruits ou noyaux et *propager* l'Elaeis, quoique la propagation dépende en une grande mesure de la dissémination.

CHAPITRE II

La germination des noyaux de l'Elaeis

Les conditions de milieu nécessaires — *oxygène, humidité, température* — pour qu'une semence puisse germer, sont trop connues pour y insister ici. Notons seulement, en passant, que, pour germer, les semences doivent être arrivées au degré de *maturité biologique* voulu, maturité très distincte du degré de *maturité morphologique*. Avant d'y être parvenues ou après l'avoir dépassé, les semences ne germent pas encore ou ne germent plus dans des conditions normales: leur germination est irrégulière, tardive... Enfin les semences trop âgées, arrivées à un degré de *surmaturité* biologique, ne germent plus. Elles ont, comme on s'exprime généralement, perdu leur faculté germinative. Leur activité vitale s'est complètement perdue ou bien elle s'est ralentie au point qu'elles ne peuvent plus passer de l'état de vie *latente* à l'état de vie *manifestée*.

La *maturité biologique* précède, accompagne ou suit la *maturité morphologique*. Chez l'Elaeis, celle-ci est atteinte lorsque les fruits se détachent facilement ou spontanément sous la seule influence de la pesanteur. Elle n'est pas ou elle est peu en avance sur la maturité biologique et c'est pour ce motif que les noyaux récemment récoltés germent le plus rapidement et le plus régulièrement.

* * *

Ces notions théoriques expliquent, croyons-nous, pourquoi les semis de noyaux lèvent souvent si irrégulièrement. S'ils proviennent de régimes différents, leur degré de maturité biologique peut être très différent; s'ils proviennent d'un même régime, il en est encore ainsi, au moins jusqu'à un certain degré. En effet, les fruits d'un même régime mûrissent non pas simultanément mais successivement, et ils atteignent leur maturité *biologique* à des moments différents (1).

(1) La maturité morphologique des fruits d'un même régime est cependant suffisamment simultanée pour les besoins de l'industrie et pour la consommation directe.

Si donc on sème des noyaux récoltés, çà et là, au hasard, dans une palmeraie, il n'est pas étonnant que la levée soit très irrégulière, sans compter que de nombreux noyaux ne germeront pas du tout.

* * *

La maturité interne des semences se poursuit d'une façon lente ou rapide suivant les conditions de milieu où on les maintient. Les durées *minima, optima, maxima* de *maturation biologique* nous sont encore le plus souvent inconnues.

Pour l'Elaeis, rien de précis ne peut être avancé à cet égard. Des observations purement empiriques ne peuvent guère nous renseigner exactement concernant ce point important pour la pratique.

Le pouvoir germinatif des noyaux ne se conserve pas durant un long temps. On cite cependant des exemples où des semences de deux ans ont encore germé. En tout cas, on a envoyé naguère, du Congo aux Indes, des noyaux qui ont conservé leur pouvoir germinatif. Il est désirable que des expériences précises soient organisées pour élucider cette question.

Très probablement, c'est à l'état stratifié que les noyaux de l'Elaeis conservent le plus longtemps le pouvoir de germer.

Dans la nature, les noyaux germent surtout durant la saison des pluies.

* * *

Les noyaux germent le mieux dans un sol meuble et frais où ils se trouvent enterrés à une faible profondeur. Dans les palmeraies, on rencontre quelquefois des noyaux germant à la surface du sol humide et ombragé.

La température *optima* de germination ne nous est pas encore connue. Vraisemblablement, elle doit être d'environ 25° C. Il serait utile d'être fixé exactement à ce sujet.

A quelle profondeur faut-il enterrer les noyaux dans les pépinières? Les avis sont très partagés à cet égard. Cela provient probablement de ce que toutes les pépinières ne se trouvent pas dans les mêmes conditions de milieu par rapport à la nature du sol, au degré d'humidité, à l'ombrage, etc.

En sol ombragé et frais, il est probable que les graines germent le mieux en les enterrant faiblement. On a recommandé la profondeur de 2 à 3 centimètres.

Dans un sol sablonneux léger, mais exposé à la pleine radiation solaire, une plus grande profondeur est probablement requise. Nous en reparlerons ailleurs.

Des expériences méthodiques pourront seules résoudre toute cette question.

* * *

En résumé, l'observation prouve que la germination des noyaux se produit généralement d'une façon très irrégulière. Pour un même semis, certains noyaux germent après quelques semaines; d'autres restent à l'état de vie latente durant des mois, quelquefois durant un an et, exceptionnellement, deux ans. Beaucoup de noyaux ne germent pas du tout.

La plupart des auteurs sont d'accord sur ce point. Voici comment M. Chevalier s'exprimait, il y a une dizaine d'années, à ce sujet:

Les graines enterrées à une faible profondeur dans une terre fraîche et meuble ou celles qui sont maintenues à la surface d'un sol humide et ombragé sont les seules qui germent. Il s'écoule habituellement plusieurs mois entre l'enterrement d'une graine et la sortie de la jeune plante. Noury, qui a fait des semis à Porto-Novo, évalue à quatre, cinq, six mois et parfois davantage, le temps qu'il faut à une amande placée dans le sol pour germer. Selon Adam, la germination aurait lieu, en moyenne, au bout de quatre à cinq semaines et même plus tôt si les noyaux proviennent de fruits récoltés depuis peu de temps, mais la levée est généralement irrégulière et la proportion des graines qui germent est faible. Dans la nature, les graines tombées dans le courant de la saison sèche germent pendant la saison des pluies suivante ; parfois l'embryon sort seulement la deuxième année. Nous avons constaté que les amandes de palme, à l'encontre de beaucoup de graines oléagineuses, conservaient longtemps leur pouvoir germinatif. Op. cit., p. 68.

* * *

Toutes ces questions méritent d'être étudiées scientifiquement. Il en est d'autres: Quelle est la quantité d'eau absorbée par les noyaux avant d'entrer en germination? Quel est le temps normal nécessaire pour que cette absorption se produise? Quels sont les principaux facteurs qui influent sur la rapidité avec laquelle les noyaux se laissent imbiber par l'eau nécessaire à la germination? Chez certains noyaux, ne serait-il pas utile de favoriser la pénétration de l'eau?... Il est admis qu'il y a lieu de planter les noyaux et non les fruits entiers avec leur pulpe huileuse. Lorsqu'on sème à la volée, dans des terres en

culture ou en friche (sans les enterrer par conséquent), les fruits frais peuvent-ils être utilisés tels quels, parce que la pulpe huileuse est détruite après un certain temps?

Jusqu'à quel point est-il nuisible d'*enterrer* des fruits entiers?

Toutes ces questions et beaucoup d'autres restent actuellement sans réponse précise.

CHAPITRE III

La propagation de l'Elaeis.

La *propagation* de l'Elaeis présuppose la *dissémination* des noyaux et leur germination. Mais cela ne suffit pas. Il faut que les jeunes plants puissent se développer normalement et jusqu'au moment où ils porteront eux-mêmes des fruits. La propagation de l'Elaeis n'est pas proportionnelle, elle n'est pas parallèle à la dissémination des noyaux.

La dissémination surabondante des fruits de l'Elaeis — c'est généralement le cas dans le monde végétal — s'exerce en grande partie en vain, sans utilité pratique pour la conservation et l'expansion de l'espèce. La propagation de l'Elaeis dans son aire d'extension possible en Afrique est — si on se place sur le terrain agronomique — strictement dépendante de la préparation du terrain par le travail agricole de l'homme. Dans le sens *extensif* du mot, l'Elaeis est une plante rudérale: il suit l'homme; il a débordé, pour le suivre, son aire naturelle d'extension; il deviendra, sans doute, dans l'avenir, une plante subspontanée pantropique.

Le principal propagateur de l'Elaeis est l'homme exploitant les forêts défrichées de l'Afrique centrale pour les cultures vivrières; dans une mesure beaucoup plus restreinte, l'indigène cultivant la steppe ou la savane dans le même but.

Avant l'occupation de l'Afrique occidentale par des populations adonnées au travail agricole, l'Elaeis y était probablement très rare, voire même inexistant sur de grandes surfaces où il abonde actuellement.

Les *nains* ou *négrilles,* premiers possesseurs du sol en Afrique, sont des sauvages sans agriculture, et sans doute, ils n'ont pas eu la moindre influence heureuse sur la propagation de l'Elaeis.

Dans le bassin du Congo, au moins dans le Bas et Moyen-Congo, ce sont les races *Bantu* qui ont propagé l'Elaeis.

Avant leur arrivée dans le Moyen-Congo, l'Elaeis y était probablement inexistant. Le folklore indigène est unanimement affirmatif à cet égard (1).

* * *

L'indigène est le grand propagateur de l'Elaeis parce qu'il prépare le terrain où les noyaux disséminés par les différentes causes étudiées ci-dessus pourront germer et se développer normalement. *La préparation adéquate du milieu est le complément indispensable de la dissémination.*

En d'autres termes, la zone de propagation de l'Elaeis ne se superpose nullement à la zone de dissémination des fruits ou noyaux. C'est ainsi que dans les grandes forêts de Kikwit et Ipamu, de jeunes Elaeis s'observent çà et là, le long des routes des caravanes. Mais ils disparaîtront sans porter des fruits (2). Nous pourrions citer d'autres exemples analogues. L'homme dissémine le plus souvent les fruits et noyaux au hasard des circonstances. Cette dissémination plus ou moins intense est sans effet utile pour la propagation de l'espèce, là où les noyaux ne peuvent germer, là où les germes ne peuvent se développer, là où les palmiers se développent tout en restant condamnés à la stérilité.

* * *

De tout ce qui précède, nous pouvons conclure que l'habitat *naturel* de l'Elaeis est beaucoup moins étendu que son habitat *artificiel*, créé grâce au travail agricole des indigènes de l'Afrique centrale.

---

(1) Il est possible qu'avant l'occupation de l'Afrique par l'homme, l'Elaeis se développait dans les savanes tout comme le *Borassus* se développe dans les steppes. Pourquoi en aurait-il disparu ? Sous l'influence des *feux de brousse* allumés par les négrilles dans un but de chasse. Ces populations sauvages et vagabondes auraient, dans cette *hypothèse* invérifiable, exercé une action néfaste sur la propagation naturelle de l'Elaeis.

(2) L'*Elaeis* ne peut être classé parmi les essences de la grande forêt vierge. Sauf le long des grands chemins, il est très rare, et sa présence y est purement accidentelle. Il y est temporaire, puisqu'il n'y fructifie pas.

L'habitat *naturel* et la zone d'extension de l'Elaeis en dehors de toute intervention humaine sont inconnus (1). Ce palmier se développe spontanément, croyons-nous, près des sources, sur les bords des cours d'eau, à une altitude qui ne dépasse pas ou guère 400 à 500 mètres, dans le Moyen-Kwilu.

L'habitat *artificiel* est incomparablement plus étendu. Les stations où l'Elaeis se développe subspontanément dans les meilleures conditions sont principalement les suivantes :

1° La forêt secondaire exploitée *périodiquement* tous les quinze-vingt ans pour les cultures vivrières, d'après le système de culture Bantu ;

2° Les endroits habités et les « *vooka* ».

Dans ces stations, l'Elaeis est comme chez lui ; il y est à même de lutter avec les autres essences forestières à croissance rapide ; il tend à s'y multiplier, à s'y propager ; il s'y montre même envahissant, au point de constituer des peuplements denses ou palmeraies dont il est l'espèce sinon exclusive du moins dominante.

Il importe d'apprendre aux indigènes à propager systématiquement et à peu de frais les meilleures variétés.

Ipamu s/Kasai, août 1921.

---

(1) De temps immémorial, l'homme a propagé intentionnellement l'Elaeis ; son aire d'extension actuelle tend sans cesse à s'agrandir dans le Centre africain. Il en résulte que les botanistes ignorent le centre d'apparition de cette espèce précieuse pour l'homme. Il n'est guère douteux que l'Elaeis soit originaire de l'Afrique occidentale. Nous avons émis ailleurs l'*hypothèse* que le centre de l'aire naturelle de l'Elaeis se trouve dans la province botanique du Kasai. C'est là que nous avons observé les plus beaux spécimens, surtout dans la région d'Ipamu.

Fig. 68. — Situation générale du Jardin botanique d'Eala et de la Station expérimentale pour l'étude de l'Elaeis.

CATALOGUE DES PLANTES

du

JARDIN BOTANIQUE D'EALA

1923

Liste des Plantes du Jardin botanique d'Eala.

(Suite et fin.)

Dicotyledoneae *(suite)*.

Malpighiaceæ

GALPHIMIA *Cav.*

G. brasiliensis *A. Juss.* — Ornement. — Brésil.

MALPIGHIA *L.*

M. coccigera *L.* var. microphylla. — Cerisier des Antilles. — Arbuste ornemental; fruits comestibles. — Indes occidentales.

M. glabra *L.* Ornement. — Amérique tropicale.

Polygalaceæ

CARPOLOBIA *G. Don.*

C. alba *G. Don.* — Bois dur; sert à fabriquer des manches d'outils et peignes indigènes. — Fruits comestibles. — Afrique tropicale.

Euphorbiaceæ

PHYLLANTHUS *L.*

P. capillaris *Schum & Thonn.* — Ornement. — Afrique tropicale.

P. distichus *Muell. Arg.* — Ornement. — Fruits acidulés et rafraîchissants. — Inde, Madagascar.

P. nivosus *Bull.* — Ornement. — Iles de l'océan Pacifique.

P. Pynaertii *De Wild.* — Ornement. — Afrique tropicale.

CROTON *L.*

C. niveus *Jacq.* — L'écorce appelée Cascarille de la Trinité ou écorce de Copalchi, est tonique. — Venezuela, Nouvelle-Grenade.

C. Tiglium *L.* — Croton cathartique. La graine contient une huile médicinale connue sous le nom d'huile de croton, purgatif drastique. Des graines produites à Eala se sont vendues en Europe (avant 1914), à raison de fr. 1.25 le kilogramme; le rendement en huile, obtenu, par pression, atteignait 40 p.c. — Indes orientales. — Malaisie.

MAESOBOTRYA *Benth.*

M. hirtella *Pax.* — Bois de construction. — Afrique tropicale.

HYMENOCARDIA *Wall.*

H. Heudelotii *Muell. Arg.* — Bois de construction. — Afrique tropicale.

H. ulmoides *Oliv.* — Bois brun, très dur, qui ne serait pas attaqué par les insectes; est employé pour faire des mortiers et comme bois de construction. — La feuille est comestible. — Afrique tropicale.

ANTIDESMA *L.*

A. membranaceum *Muell. Arg.* — Afrique tropicale.

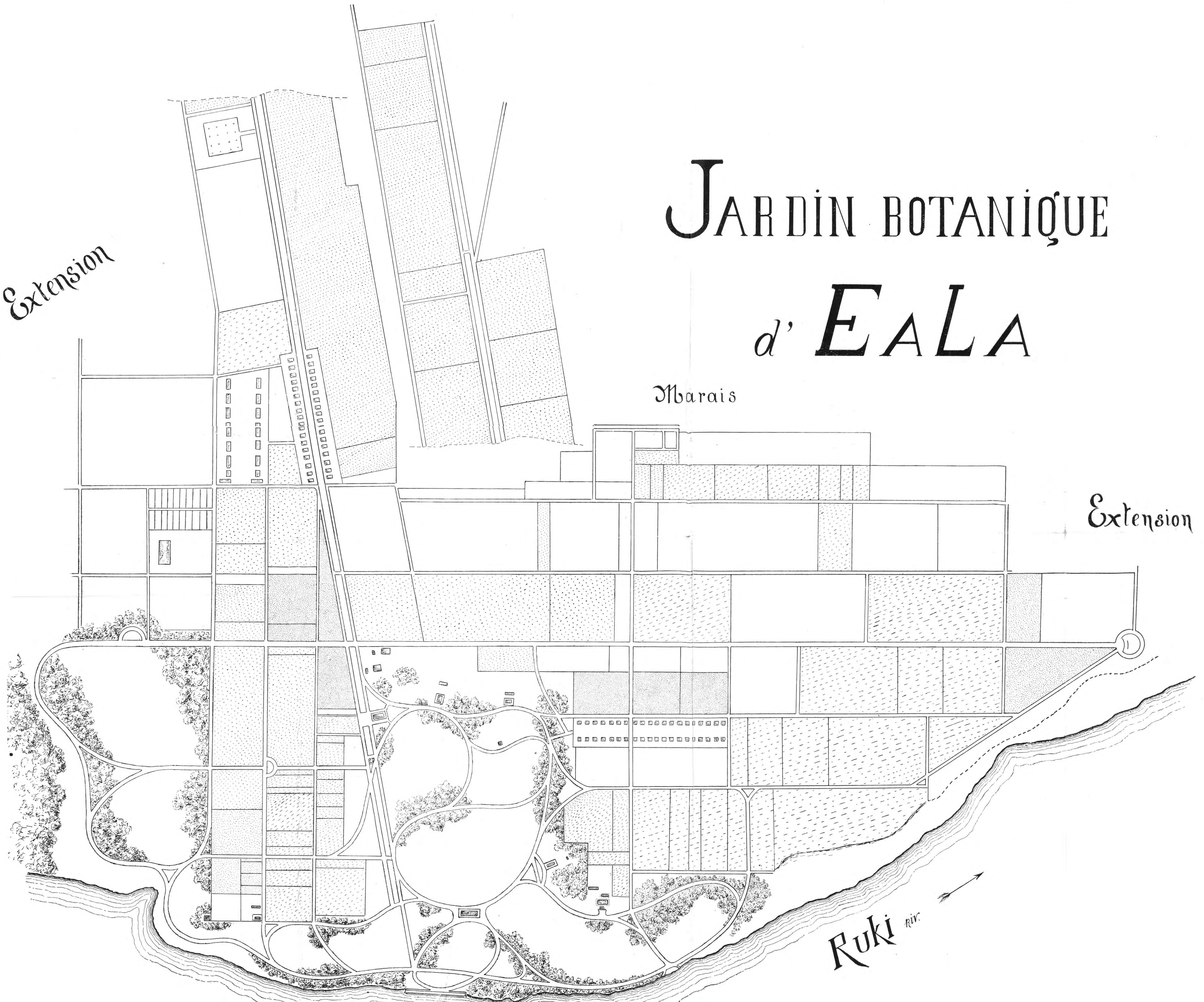
A. venosum *E. Mey.* — Bois assez dur, facile à travailler. — Afrique tropicale.

UAPACA *Baill.*

U. Bossenge *De Wild.* — Nom vernaculaire: Bossenge. — Très bon bois de menuiserie et d'ébénisterie. — Afrique tropicale.

BRIDELIA *Willd.*

B. micrantha *(Hochst.) Baill.* — Les larves des chenilles Anaphe se nourrissent particulièrement sur cette espèce. — Afrique tropicale.



Jardin Botanique
d' Eala
Extension
Marais
Extension
Ruki riv.

B. Zenkeri *Pax.* — Bois dur et blanc de faibles dimensions. De même que pour l'espèce précédente, l'indigène respecte cet arbre lors des défrichements, car, à certaines époques de l'année, le Bridelia se couvre de chenilles (Anaphe) dont il est très friand. — Afrique tropicale.

MANNIOPHYTON *Muell. Arg.*

M. africanus *Muell. Arg.* — Nom vernaculaire: N' Kossa. — Liane donnant une fibre convenant pour cordages grossiers. — Afrique tropicale.

ATHROANDRA *Hook. f.*

A. atrovirens *(Pax) Pax & Hoffm.* var. flaccida *Pax & Hoffm.* — Afrique tropicale.

MALLOTUS *Lour.*

M. oppositifolius *Muell. Arg.* — Afrique tropicale.
M. subulatus *Muell. Arg.* — Afrique tropicale.

ALCHORNEA *Sw.*

A. cordifolia *Muell. Arg.* — Afrique tropicale.
A. floribunda *Muell. Arg.* — Nom vernaculaire: Ilandu. — La racine est aphrodisiaque. — Afrique tropicale.

MACARANGA *Thou.*

M. Laurentii *De Wild.* — Afrique tropicale.
M. Pynaertii *De Wild.* — Afrique tropicale.
M. saccifera *Pax.* — Afrique tropicale.

HASSKARLIA *Baill.*

H. didymostemon *Baill.* — Bois blanc, utilisable pour constructions. — Afrique tropicale.

ACALYPHA *L.*

A. Godseffiana *Mast.* — Ornement. — Graine purgative; racine drastique. — Nouvelle-Guinée.
A. Hamiltoniana *Hort.* — Ornement. — Inde.
A. hispida *Burm.* — Syn. A. Sanderi *N. E. Br.* — Ornement. — Nouvelle-Guinée.
A. marginata *Spreng.* — Ornement. — Indes orientales.
A. paniculata *Miq.* — Ornement. — Régions tropicales.
A. Wilkesiana *Muell. Arg.* — Ornement. — Iles de l'océan Pacifique.

A. Wilkesiana *Muell. Arg.* var. musaica *Hort.* — Ornement. — Polynésie.

TRAGIA *L.*

T. cordifolia *Benth.* — Afrique tropicale.

RICINUS *L.*

R. communis *L.* — Ricin. — La graine contient l'huile de ricin, purgative; les indigènes utilisent cette huile pour s'en oindre le corps. — Régions tropicales.

Il existe au Congo plusieurs variétés de cette espèce.

ALEURITES *Forsk.*

A. cordata *Steud.* — Abrasin. — Les graines contiennent une huile employée pour la fabrication des vernis. — Chine, Japon.

A. triloba *Forsk.* — Bancoulier. — Les graines renferment une huile comestible et médicinale; cette huile est également employée dans la fabrication des couleurs. — Asie tropicale.

JATROPHA *L.*

J. Curcas *L.* — Pignon d'Inde, médicinier des Barbades. — Les graines contiennent une huile purgative et révulsive; elle peut également convenir pour le graissage des machines et la préparation du savon; le tourteau constitue un bon engrais. — L'écorce de la racine est rubéfiante. — Les feuilles sont purgatives. — Régions tropicales.

J. multifida *L.* — Arbre au corail, noisetier purgatif. — Les graines sont purgatives et émétiques. — Régions tropicales.

HEVEA *Aubl.*

H. brasiliensis *Muell.* — Caoutchoutier de Para. — La culture de l'Hevea fut entreprise à Eala en 1904; de nombreux essais ayant pour objet la sélection et l'expérimentation des divers modes de culture donnèrent des résultats favorables en vue de l'exploitation de cette essence au Congo belge. Actuellement, la plantation d'Hévéa de l'Etat à Yangambi produit un caoutchouc en tous points comparable aux meilleurs échantillons provenant des Indes. — Brésil.

MANIHOT *Adans.*

M. dichotoma *Ule.* — Caoutchoutier de Jequié. — Fournit un bon caoutchouc mais ne présente aucun intérêt pour la région équatoriale de la colonie. — Brésil.

Fig. 69 — Jardin d'essais d'Eala. — Champ d'*Hevea brasiliensis* Mull. — A l'arrière, sur la limite du champ, *Klainedoxa spinosa* Van Tieg. (Simarubacées); le grand arbre de l'autre côté du chemin : *Albizzia fastigiata* Oliv. (Légumineuses). (*Cliché V. Goossens.*)

Fig. 70. — Jardin d'essais d'Eala. — Plantation d'*Hevea brasiliensis* Mull. (*Cliché V. Goossens.*)

M. Glaziovii *Muell. Arg.* — Caoutchoutier de Ceara. — Le climat humide de l'Equateur ne convient guère à cette espèce. — Brésil.

M. preciosa *Hort.* — Le caoutchouc est réputé supérieur à celui du M. Glaziovii. — Brésil.

M. dulcis *Baill.* — Manioc doux. — De nombreuses variétés étrangères de manioc doux ont été introduites à Eala et méritent d'attirer l'attention, tant au point de vue de leur précocité et de leur rendement, que par leur faible teneur en acide cyanhydrique, qui rend leur consommation agréable pour l'Européen. — Brésil.

M. utilissima *Pohl.* — Manioc amer. — Constitue la base de l'alimentation des indigènes habitant les régions forestières de la colonie. Les indigènes préfèrent au manioc doux le manioc amer qui donne des rendements plus importants mais qui, malheureusement, contient, dans certains cas, d'assez fortes doses d'acide cyanhydrique. — On cultive à Eala une centaine de variétés de manioc amer, indigènes et introduites.

La partie comestible du manioc est le tubercule, très riche en matière féculente. L'indigène consomme habituellement cette fécule sous forme de « chikwangue », sorte de pâte grossière, obtenue après fermentation des tubercules dans l'eau, ou sous forme de cassave, farine de manioc humectée, étalée sur une plaque chauffée et agglomérée en galettes pendant la dessiccation. — Le manioc s'exporte soit sous forme de farine, employée en distillerie, soit sous forme de tapioca. — Brésil.

MICRODESMIS *Hook. f.*

M. puberula *Hook. f.* — Fruits et feuilles comestibles. — Afrique tropicale.

CODIAEUM *Rumph.*

C. variegatum *Bl.* — Croton. — Ornement. — Il en existe une vingtaine de variétés en culture à Eala. — Malaisie.

RICINODENDRON *Muell. Arg.*

R. africanus *Muell. Arg.* — Nom vern.: Bofeko. — Bois blanc et léger, manque de dureté. Fruit oléagineux; amande comestible. — Afrique tropicale.

STILLINGIA *L.*

S. sebifera *Baill.* — Arbre à suif. — Bois dur. Graines oléagineuses. — Régions tropicales.

SAPIUM *Jacq.*

S. Mannianum *(Muell. Arg.) Benth.* — Afrique tropicale.

MAPROUNEA *Aubl.*

M. africana *Muell. Arg.* — Afrique tropicale.

HURA *L.*

H. crepitans *L.* — Sablier. — Ornement; grand arbre à croissance très rapide convenant pour ombrage d'avenues. — Amérique australe.

DICHOSTEMMA *Pierre.*

D. glaucescens *Pierre.* — Afrique tropicale.

EUPHORBIA *L.*

E. articulata *Anders.* — Ornement. — Iles Galapagos.
E. Hermentiana *Ch. Lem.* — Ornement. — Afrique tropicale.
E. Intisy *Drâke.* — Plante caoutchoutifère exploitée à Madagascar. — Madagascar.
E. Laurentii *De Wild.* — Ornement. — Afrique tropicale.
E. pulcherrima *Willd.* — Ornement. — Mexique.
E. pulcherrima *Willd.* var. alba. — Ornement.
E. Sapini *De Wild.* — Afrique tropicale.
E. splendens *Boj.* — Ornement. — Madagascar.

MEGABARIA *Pierre.*

M. Trillesii *Pierre.* — Afrique tropicale.

CHAETOCARPUS *Thw.*

C. africanus *Pax.* — Afrique tropicale.

CLAOXYLON *A. Juss.*

C. africanum *(Baill.) Muell. Arg.* — Afrique tropicale.

Anacardiaceæ

MANGIFERA *L.*

M. fœtida *Lour.* — Malaisie.
M. indica *L.* — Manguier. — Arbre fruitier et ornemental. —

L'amande est employée au Brésil comme anthelmintique. — Il existe plusieurs variétés greffées, à Eala. — Indes orientales, Malaisie.

ANACARDIUM *Rottb.*

A. occidentale *L.* — Acajou à pomme. — Arbre fruitier dont le pédoncule fructifère, pomme d'acajou, est comestible. Le fruit proprement dit ou noix de Cajou, contient du Cardol, qui est caustique et vésicant. — Indes occidentales.

SPONDIAS *L.*

S. dulcis *Forst.* — Pomme Cythère. — Arbre fruitier et décoratif. — Régions tropicales.

S. lutea *L.* — Monbin, prunier d'Amérique. — Fruit comestible; employé comme remède contre la dysenterie et en infusion contre la fièvre. — Régions tropicales.

PSEUDOSPONDIAS *Engl.*

P. microcarpa *Engl.* — Bois blanc, tendre, de peu de valeur. — Afrique tropicale.

RHUS *L.*

R. succedanea *L.* — Sumac vrai vernis. — Le fruit contient une matière cireuse, Cire du Japon. — Japon, Asie orientale.

R. terebinthifolia *Schlecht & Cham.* — Plante tannifère. — Mexique.

QUEBRACHIA *Griseb.*

Q. Lorentzii *Griseb.* — Quebracho colorado. — Fournit du tanin et une matière colorante. — Argentine.

Hippocrateaceæ

CAMPYLOSTEMON *Welw.*

C. Laurentii *De Wild.* — Les fibres très solides sont utilisées par les indigènes pour faire des cordes. — Afrique tropicale.

HIPPOCRATEA *L.*

H. Pynaertii *De Wild.* — Liane dont les branches sont employées comme cordages par les indigènes. — Afrique tropicale.

SALACIA *L.*

S. Demeusei *De Wild. & Th. Dur.* — Bois employé par les indigènes pour faire des manches d'outils. — Afrique tropicale.

S. Pynaertii *De Wild.* — Afrique tropicale.

Fig. 71. — Jardin botanique d'Eala. — Collection des Anacardiacées : *Pseudospondias microcarpa* Engl.
(*Cliché V. Goossens.*)

Fig. 72. — Jardin botanique d'Eala. — Collection des Anacardiacées : *Spondias lutea* L.
(*Cliché V. Goossens.*

Icacinaceæ

ICACINA *A. Juss.*

I. Guessfeldtii *Aschers.* — Fruits comestibles.— Afrique tropicale.

IODES *Blume.*

I. Laurentii *De Wild.* — Afrique tropicale.

Sapindaceæ

PAULLINIA *L.*

P. pinnata *L.* — La décoction des feuilles est un remède indigène contre la blennorrhagie; le suc des racines est employé pour guérir l'otite. — Indes occidentales.

CARDIOSPERMUM *L.*

C. Halicacabum *L.* — Plante fourragère; graine riche en huile; racine émétique. — Régions tropicales.

ALLOPHYLUS *L.*

A. africanus *P. Beauv.* — Ornement. — Bois de construction. — Régions tropicales.

SAPINDUS *L.*

S. edulis *L.* — Fruits comestibles.

S. saponaria *L.* — Savonnier. — Les fruits, appelés pomme de savon, contiennent une saponine et sont employés au nettoyage du linge. — Amérique boréale et australe.

DEINBOLLIA *Schum. & Thonn.*

D. Laurentii *De Wild.* — Afrique tropicale.

PANCOVIA *Willd.*

P. Laurentii *(De Wild) Gilg.* — Syn. Chytrantus Laurentii *De Wild.* — Fruit comestible. — Afrique tropicale.

MELICOCCA *L.*

M. bijuga *L.* — Knepier. — Fruits comestibles appelés Honey-Berry. — Bois de marqueterie et de construction. — Amérique tropicale.

NEPHELIUM *L.*

N. lappaceum *L.* — Ramboutan. — Fruit comestible. — Malaisie.

N. Lit-Chi *Cambess.* — Litchi. — Fruit comestible. — Chine.

N. Longana *Cambess.* — Longanier. — Fruit comestible appelé Longan. — Indes orientales.

LYCHNODISCUS *Radlk.*

L. cerospermus *Radlk.* — Le bois sert à fabriquer des mortiers indigènes appelés « eboka ». — Afrique tropicale.

BLIGHIA *Ch. Kœnig.*

B. Laurentii *De Wild.* — Afrique tropicale.

ERIOCŒLUM *Hook. f.*

E. microspermum *Radlk.* — Bois dense à gros vaisseaux; pour ébénisterie. — Afrique tropicale.

DODONÆA *L.*

D. viscosa *Jacq.* — Régions tropicales et subtropicales.

HARPULLIA *Roxb.*

H. cupanoides *Roxb.* — Indes orientales.

Balsaminaceæ

IMPATIENS *L.*

I. Balsamina *L.* — Balsamine. — Ornement. — Asie tropicale.
I. bicolor *Hook. f.* — Ornement. — Afrique tropicale.
I. hians *Hook.* form. glabra *De Wild.* — Ornement. — Afrique tropicale.
I. Sultani *Hook. f.* — Ornement. — Afrique tropicale.

Rhamnaceæ

ZIZIPHUS *L.*

Z. Jujuba *Lam.* — Jujubier. — Fruits comestibles; utilisés en médecine. — Indes orientales, Malaisie.

COLUBRINA *L. C. Rich.*

C. ferruginosa *Brogn.* — Amérique boréale.

GOUANIA *Jacq.*

G. longipetala *Hemsl.* — La sève est employée par les indigènes comme remède dans les affections des voies respiratoires. — Afrique tropicale.

Vitaceæ

VITIS *L.*

V. cordifolia *Lam.* — Vigne américaine. — Fruits comestibles.

V. discolor *Dalz.* — Syn.: Cissus discolor *Dalz.* — Ornement. — Indes orientales, Malaisie.

V. suberosa *Welw.* — Afrique tropicale.

V. vinifera *L.* — Vigne ordinaire. — Fruits comestibles. — Asie.

LEEA *L.*

L. guineensis *G. Don.* — Nom vern.: Itatamba. — Les fleurs et les fruits sont employés par les indigènes comme remède contre la blennorrhagie. — Afrique tropicale.

Tiliaceæ

BERRIA *Roxb.*

B. Ammonilla *Roxb.* — Indes orientales. — Ceylan.

GLYPHAEA *Hook. f.*

G. grewioides *Hook. f.* — Bois à grain fin, se travaillant très bien; écorce textile employée par les indigènes pour faire des cordes. — Afrique tropicale.

CORCHORUS *L.*

C. capsularis *L.* — Jute, chanvre de Calcutta. — Plante textile. — Régions tropicales.

C. olitorius *L.* — Chanvre du Bengale, Mauve des Juifs, Jute. — Plante textile; les feuilles sont consommées comme légume. — Régions tropicales.

HONCKENYA *Willd.*

H. ficifolia *Willd.* — Nom vern.: Bokongue n'Singa. — Plante textile. — Les fibres préparées à Eala, en 1920, revenaient à fr. 2.50 le kilogramme. — Afrique tropicale.

GREWIA *L.*

G. coriacea *Mast.* — Afrique tropicale.

G. malacocarpoides *De Wild.* — Afrique tropicale.

CEPHALONEMA *K. Schum.*

C. polyandrum *K. Schum.* — Nom vern.: Bokonge. — Plante textile; la fibre préparée à Eala, en 1920, revenait à fr. 0.82 le kilogramme. — La feuille est employée par les indigènes comme médicament contre les bubons. — Afrique tropicale.

Malvaceæ

ABUTILON *Adans.*

A. Cabræ *De Wild & Th. Dur.* — Feuilles comestibles. — Afrique tropicale.

A. indicum *(L.) Sweet.* — Afrique tropicale.

SIDA *L.*

S. rhombifolia *L.* — Chanvre de Queensland. — Ecorce textile; la fibre préparée à Eala en 1920 revenait à fr. 1.25 le kilog. Les feuilles sont employées par les indigènes comme remède contre la blennorrhagie. — Régions tropicales.

URENA *L.*

U. lobata *L.* var. reticulata *Guerke.* — Nom vern. bosesera. — Plante textile; la fibre préparée à Eala en 1920, revenait à fr. 0.86 le kilog. Cette fibre est connue sous le nom d'aramina. — Régions tropicales.

PAVONIA *Cav.*

P. rosea *Schlecht.* — Ornement. — Amérique tropicale.

P. Wioti *Ed. Morr.* — Ornement. — Brésil.

HIBISCUS *L.*

H. Abelmoschus *L.* — Ambrette. — La graine renferme l'essence de musc, employée en parfumerie. — Des essais de culture, entrepris à Eala avant 1914, ont donné un rendement de 450 kilos de graines à l'hectare. Ces graines se sont vendues en Europe à raison de fr. 1.40 le kg. — Régions tropicales.

H. cannabinus *L.* — Chanvre indien, Jute bâtard. — La plante fournit des fibres analogues à celles du jute; la graine est oléagineuse; les feuilles sont comestibles en guise d'oseille. — Régions tropicales.

H. Eetveldeanus *De Wild & Th. Dur.* — Feuilles comestibles en guise d'oseille. — Afrique tropicale.

H. esculentus *L.* — Gombo. — Plante textile; des échantillons de cette fibre furent expédiés à Anvers et évalués, en 1920, à 37-38 livres la tonne. Cette fibre pourrait faire la concurrence au jute de Chine. — La plante est également cultivée comme légume; les fruits sont consommés quand ils sont jeunes. — Régions tropicales.

H. lunariifolius *Willd.* — Ornement.— Asie et Afrique tropicales.

H. mutabilis *L.* — Ornement. — Chine.

H. physaloides *Guill. & Perr.* — Feuilles comestibles. — Le jus des feuilles bouillies est employé par les indigènes pour raffermir les gencives. — Afrique tropicale.

H. Manihot *L.* — Ornement. — Indes.

H. Rosa-sinensis *L.* — Ornement. — Régions tropicales.

H. sabdariffa *L.* — Oseille de Guinée. — Feuilles et fruits comestibles. — Régions tropicales.

H. schizopetalus *Hook. f.* — Ornement. — Afrique tropicale.

THESPESIA *Soland.*

T. populnea *(L.) Soland.* — Bois de rose de l'Océanie. — Bois d'ébénisterie; la décoction de l'écorce est employée contre les maladies de la peau. — Asie et Afrique tropicales.

GOSSYPIUM *L.*

G. arboreum *L.* — Cotonnier. — Régions tropicales.

G. barbadense *L.* — Cotonnier. — Régions tropicales.

G. herbaceum *L.* — Cotonnier. — Asie tropicale.

Le climat d'Eala, à pluies constantes, ne convient guère à la culture du cotonnier.

CHORISIA *H. B. & K.*

C. speciosa *St. Hill.* — Ornement.

Bombacaceæ

PACHIRA *A. St. Hill.*

P. aquatica *Aubl.* — Noyer d'Amérique. — Fruits comestibles. — Amérique tropicale.

BOMBAX *L.*

B. Ceiba *L.* — Fromager. — Les fibres qui entourent les graines constituent le kapok des Indes, employé comme bourre de matelas, de bouées, etc. Les feuilles et les graines sont comestibles; l'écorce est vomitive. — Amérique australe.

CEIBA *Gaertn.*

C. pentandrum *(L.) Gaertn.* — Syn. Eriodendron anfractuosum *DC.* — Faux cotonnier, fromager, kapokier. — Propriétés analogues au précédent; la bourre constitue le kapok. Essence assez répandue au Congo belge et qui par la production de kapok pourrait éventuellement devenir, pour l'indigène,

une source appréciable de revenus. Avant 1914, le kapok récolté au Congo belge, sur des arbres croissant à l'état spontané, a été évalué à 1 franc le kg.; les bonnes qualités de couleur blanche auraient pu atteindre fr. 1.25 à fr. 1.50 le kg. — L'arbre fournit un bois tendre, très léger et poreux. — L'huile contenue dans les graines peut être employée pour les usages domestiques et à la fabrication du savon. — Asie et Afrique tropicales.

ERIODENDRON *DC.*

E. occidentale *G. Don.* — Propriétés analogues aux deux précédents. — Mexique.

DURIO *L.*

D. Zibethinus *L.* — Durian. — Fruit comestible dégageant une odeur alliacée désagréable. — Malaisie.

ADANSONIA *L.*

A. digitata *L.* — Baobab. — Bois mou et spongieux; les jeunes pousses et les jeunes feuilles sont comestibles; l'écorce est tonique, fébrifuge et est très riche en fibres utilisées pour fabriquer des cordages; la pulpe des fruits est rafraîchissante. — Afrique tropicale.

Sterculiaceæ

LEPTONYCHIA *Turcz.*

L. multiflora *K. Schum.* — Afrique tropicale.

ABROMA *Jacq.*

A. angusta *L.* — Plante textile. — Asie tropicale.

THEOBROMA *L.*

T. cacao *L.* — Cacaoyer. — Les graines fournissent le cacao du commerce, ainsi que le beurre de cacao. — Le cacaoyer fut introduit et propagé au Congo belge depuis 1884; beaucoup de plantations établies vers cette époque périclitèrent par suite du manque de connaissances relatives aux conditions de culture de cette espèce. Actuellement, la station expérimentale de Barumbu (Congo belge) expérimente les divers modes culturaux et a démontré que la culture du cacaoyer est intéressante au point de vue économique au Congo belge.

— Le Jardin Botanique d'Eala, cultive une vingtaine de variétés et formes de cacaoyers originaires des divers pays producteurs et s'occupe de sélectionner celles-ci. — Amérique tropicale.

T. pentagonum *Bern.* — Cacaoyer. — Amérique centrale.

COLA *Schott & Endl.*

C. acuminata *(P. Beauv.) Schott & Endl.* — Kolatier. — La graine constitue une partie des noix de kola du commerce; des échantillons de noix de kola fraîches obtenues à Eala, en 1909, furent estimés de bonne qualité en Europe et évalués à 50 francs les 100 kg. — Afrique tropicale.

C. diversifolia *Engl.* — Cameroun.

C. Laurentii *De Wild.* forma integrifolia *De Wild.* — Afrique tropicale.

HERITIERA *Ait.*

H. littoralis *Dryand.* — Bois de table. — Bois de menuiserie et d'ébénisterie; fruits comestibles. — Régions tropicales.

MELOCHIA *Rottb.*

M. corchorifolia *L.* — Tiges textiles; feuilles comestibles. — Régions tropicales.

M. melissaefolia *Benth.* — Régions tropicales.

STERCULIA *L.*

S. acerifolia *A. Cunn.* — Ornement. — Australie.

S. Tragacantha *Lindl.* — Ornement; bois. — Afrique tropicale.

Scytopetalaceæ

ERYTHROPYXIS *Pierre.*

E. Eetveldeana *(De Wild. & Th. Dur.) Engl.* — Afrique tropicale.

Dilleniaceæ

TETRACERA *L.*

T. podotricha *Gilg.* — Afrique tropicale.

T. podotricha *Gilg.* var. glabrescens *De Wild.* — Feuilles purgatives. — Afrique tropicale.

Ochnaceæ

OCHNA *Schreb.*

O. Kirkii *Oliv.* — Afrique tropicale.

Fig. 73. — Jardin botanique d'Eala. — Collection des Sterculiacées : *Sterculia acerifolia* A. Cunn.
(*Cliché V. Goossens.*)

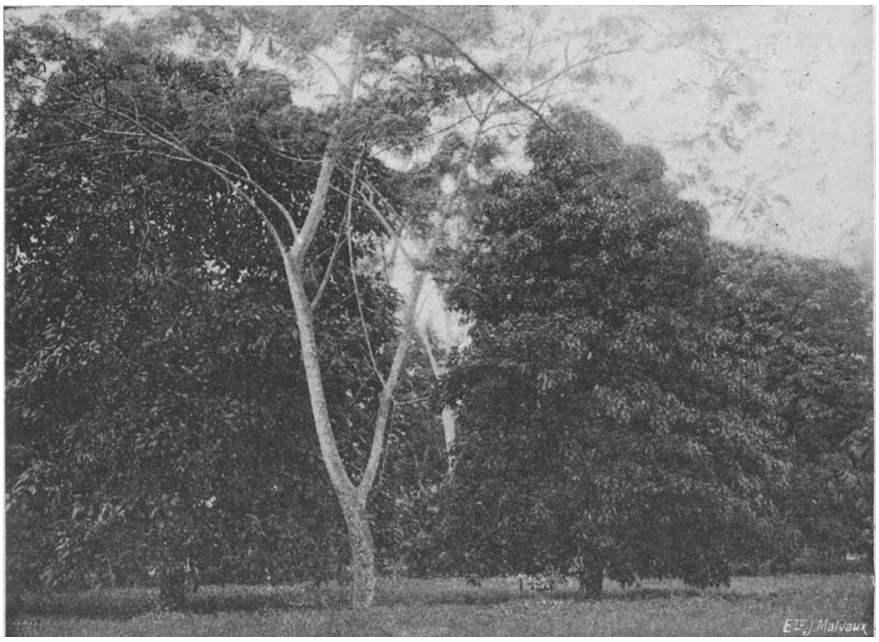


Fig. 74. — Jardin botanique d'Eala. — Collection des Sterculiacées. — A droite : *Cola acuminata* Schott. et Endl. ; à gauche : *Cola acuminata* Schott. et Endl. var. *Ballayi* K. Schum. ; au centre : *Albizzia stipulata* Boiv. appartenant à la famille des Légumineuses. (*Cliché V. Goossens.*)

OURATEA *Aubl.*

O. Arnoldiana *De Wild. & Th. Dur.* — Bois blanc, dur, servant aux indigènes à faire des pirogues. — Afrique tropicale.

O. densiflora *De Wild. & Th. Dur.* — Afrique tropicale.

O. laevis *De Wild. & Th. Dur.* — Afrique tropicale.

O. subumbellata *Gilg.* — Afrique tropicale.

Theaceæ

CAMELLIA *L.*

C. Sasanqua *Thunb.* — Les fleurs sont utilisées en Chine pour aromatiser le thé; les graines contiennent une huile odorante et une saponine toxique. — Chine, Japon.

THEA *L.*

T. cochinchinensis *Lour.* — Théier. — Asie orientale.

T. viridis *L.* var. assamica *Mast.* — Théier. — Les feuilles fournissent le thé vert et le thé noir du commerce. — La croissance du théier est très vigoureuse à Eala; sa culture n'est cependant pas recommandable au Congo belge par suite du prix élevé de la main-d'œuvre qui ne nous permettrait pas de concurrencer les produits provenant d'autres colonies. — Indes.

Guttiferaceæ

HARONGA *Thou.*

H. paniculata *(Pers.) Lodd.* — Nom vern.: Bontone. — Bois blanc, se travaillant bien, utilisé pour la menuiserie. — Afrique tropicale.

MAMMEA *L.*

M. americana *L.* — Abricotier de Saint-Domingue. — Fruit comestible; les fleurs, à odeur suave, servent à préparer une eau astringente et aromatique, appelée eau des Créoles; les graines sont anthelmintiques; l'écorce est employée pour combattre les maladies parasitaires. — Amérique tropicale.

CALOPHYLLUM *L.*

C. Calaba *Jacq.* — Bois résineux, incorruptible. — Inde.

ALLANBLACKIA *Oliv.*

A. floribunda *Oliv.* — Bois blanc et dur, convenant pour menuiserie et charpenterie; fruit comestible; la graine contient une forte proportion de graisse solide. — Afrique tropicale.

GARCINIA *L.*

G. Benthami *Pierre.* — Cochinchine.

G. Hamburyi *Hook. f.* — Malaisie.

G. longeacuminata *Engl.* — Afrique tropicale.

G. mangostana *L.* — Mangoustanier. — Fruit comestible; l'un des meilleurs fruits tropicaux. — Iles Moluques.

G. Pynaertii *De Wild.* — Afrique tropicale.

G. Xantochymus *Hook. f.* — Fruit comestible, contenant une matière colorante jaune qui sert à la préparation de la gomme-gutte. — Indes orientales, Malaisie.

PENTADESMA *Sabine.*

P. butyracea *Sabine.* — Bois assez dur, se travaillant difficilement; les graines contiennent une matière grasse des plus intéressante, appelée beurre de Kanya ou de Lamy. — Afrique tropicale.

PLATONIA *Mart.*

P. insignis *Mart.* — Brésil.

SYMPHONIA *L.*

S. globulifera *L.* — Nom vern. Bolaka. — Bois de construction et cire. — Afrique tropicale.

Hypericaceæ

VISMIA *Vaud.*

V. Laurentii *De Wild.* — Afrique tropicale.

PSOROSPERMUM *Spach.*

P. tenuifolium *Hook. f.* — Afrique tropicale.

Dipterocarpaceæ

HOPEA *Roxb.*

H. odorata *Roxb.* — Fournit la gomme dammar de Bornéo. — Indes orientales.

Bixaceæ

BIXA *L.*

B. Orellana *L.* — Rocou. — La graine fournit une matière colorante rouge; l'écorce est textile. — Amérique australe.

Flacourtiaceæ

LINDACKERIA *Presl.*

L. cuneato-acuminata *(De Wild.) Gilg.* — Syn. Oncoba dentata *Oliv.* var. cuneato-acuminata *De Wild.* — Afrique tropicale.

L. dentata *(Oliv.) Gilg.* — Syn. Oncoba dentata *Oliv.* — Bois pour ébénisterie. — Afrique tropicale.

ONCOBA *Forsk.*

O. spinosa *Forsk.* — Arbuste épineux convenant pour haies vives. — Afrique tropicale.

HYDNOCARPUS *Gaertn.*

H. venenata *Gaertn.* — Les graines contiennent de l'acide cyanhydrique. — Ceylan.

APHLOIA *DC.*

A. theaeformis *Bennet.* — L'infusion des feuilles constitue un remède contre l'hématurie. — Iles Mascareignes.

FLACOURTIA *Comm.*

F. Rukam *Zoll. & Mor.* — Philippines.

F. sapida *Roxb.* — Syn. F. Ramontchi *L'Hérit.* — Fruits comestibles. — Indes orientales, Malaisie.

ABERIA *Hochst.*

A. caffra *Harv. & Sond.* — Kai-apple. — Fruit comestible. — Afrique australe.

A. Gardnerii *Clos.* — Groseille de Ceylan. — Fruit comestible. — Ceylan.

Violariaceæ

CORYNOSTYLIS *Mart & Zucc.*

C. Aubletii *Mart & Zucc.* var. alleiflora *Hort.* — Ornement. — Antilles. — Brésil.

Passifloraceæ

PASSIFLORA *L.*

P. edulis *Sims.* — Grenadille, pomme liane. — Fruits comestibles. — Brésil.

P. fœtida *L.* — Ornement. — Fruits comestibles. — Brésil.

P. laurifolia *L.* — Pomme liane des Antilles. — Fruits comestibles. — Amérique tropicale.

P. maliformis *L.* — Ornement. — Indes occidentales.

P. quadrangularis *L.* — Barbadine. — Fruits comestibles connus sous le nom de maracouja; racines vénéneuses. — Amérique tropicale.

P. racemosa *Brot.* — Syn. P. princeps *Lodd.* — Ornement. — Brésil.

Caricaceæ

CARICA L.

C. Papaya *L.* — Papayer. — Fruits comestibles, dont il existe plusieurs formes et variétés en culture à Eala. On retire du fruit la papaïne, souvent prescrite dans les maladies d'estomac. — Amérique tropicale.

Parmi ces variétés nous citerons: var. elegantissima *Hort.* — Papayer pluie d'or. — Ornement. — Fruit comestible. var. zeylanica. — Papayer de Ceylan. — Ornement. — Fruit comestible.

Begoniaceæ

BEGONIA *L.*

B. duruensis *De Wild.* — Ornement. — Afrique tropicale.

B. injoloensis *De Wild.* — Ornement. — Afrique tropicale.

B. metallica *L.* — Ornement. — Mexique.

B. Poggei *Warb.* — Ornement. — Afrique tropicale.

B. quadrialata *Warb.* — Ornement. — Afrique tropicale.

B. Rex *Putz.* — Ornement. — Himalaya.

B. Schmidtiana *Hort.* — Ornement. — Brésil.

B. semperflorens *Link & Otto.* — Ornement. — Brésil.

B. subscutata *De Wild.* — Ornement. — Afrique tropicale.

Cactaceæ

RHIPSALIS *Gaertn.*

R. Cassytha *Gaertn.* — Ornement. — Amérique tropicale.

OPUNTIA *Mill.*

O. Ficus-indica *Mill.* — Figuier de Barbarie. — Ornement. — Fruits comestibles. — Amérique australe.

O. Ficus-indica *Mill.* var. inermis *DC.* — Figuier de Barbarie. — Ornement. — Fruits comestibles. — Amérique australe.

PERESKIA *Mill.*

P. aculeata *Mill.* — Groseillier des Barbades. — Ornement. — Fruits comestibles. — Indes occidentales.

P. Bleo *DC.* — Ornement. — Mexique, Nouvelle-Grenade.

CEREUS *Mill.*

C. humilis *DC.* — Ornement. — Amérique australe.

C. Martianus *Zucc.* — Ornement. — Mexique.

C. peruvianus *Tabern.* var. monstruosus *Hort.* — Cierge rocher. — Ornement. — Amérique tropicale.

C. procumbens *Engelm.* — Ornement. — Mexique.

C. spinulosus *DC.* — Ornement. — Mexique.

C. triangularis *Haw.* — Fraise noire du Mexique. — Ornement; fruits comestibles. — Mexique.

Lythrariaceæ

LAGERSTROEMIA *L.*

L. Flos-Reginæ *Retz.* — Bois dur, convenant pour charpenterie et construction navale; écorce purgative; racine astringente. — Asie tropicale.

L. indica *L.* — Asie tropicale.

LAWSONIA *L.*

L. alba *Lam.* — Henné. — Les feuilles produisent une matière colorante jaune, utilisée en Orient et connue sous le nom de henné. — Orient.

CUPHEA *P. Br.*

C. ignea *DC.* — Ornement. — Mexique.

C. ignea *DC.* var. platycentra *Hort.* — Ornement. — Mexique.

Onagraceæ

FUCHSIA *L.*

F. corymbiflora *Ruiz & Pav.* — Ornement. — Pérou.

Punicaceæ

PUNICA *L.*

P. Granatum *L.* — Grenadier. — Fruit comestible, grenade; écorce tannante et tinctoriale; écorce de la racine vermifuge. — Europe australe.

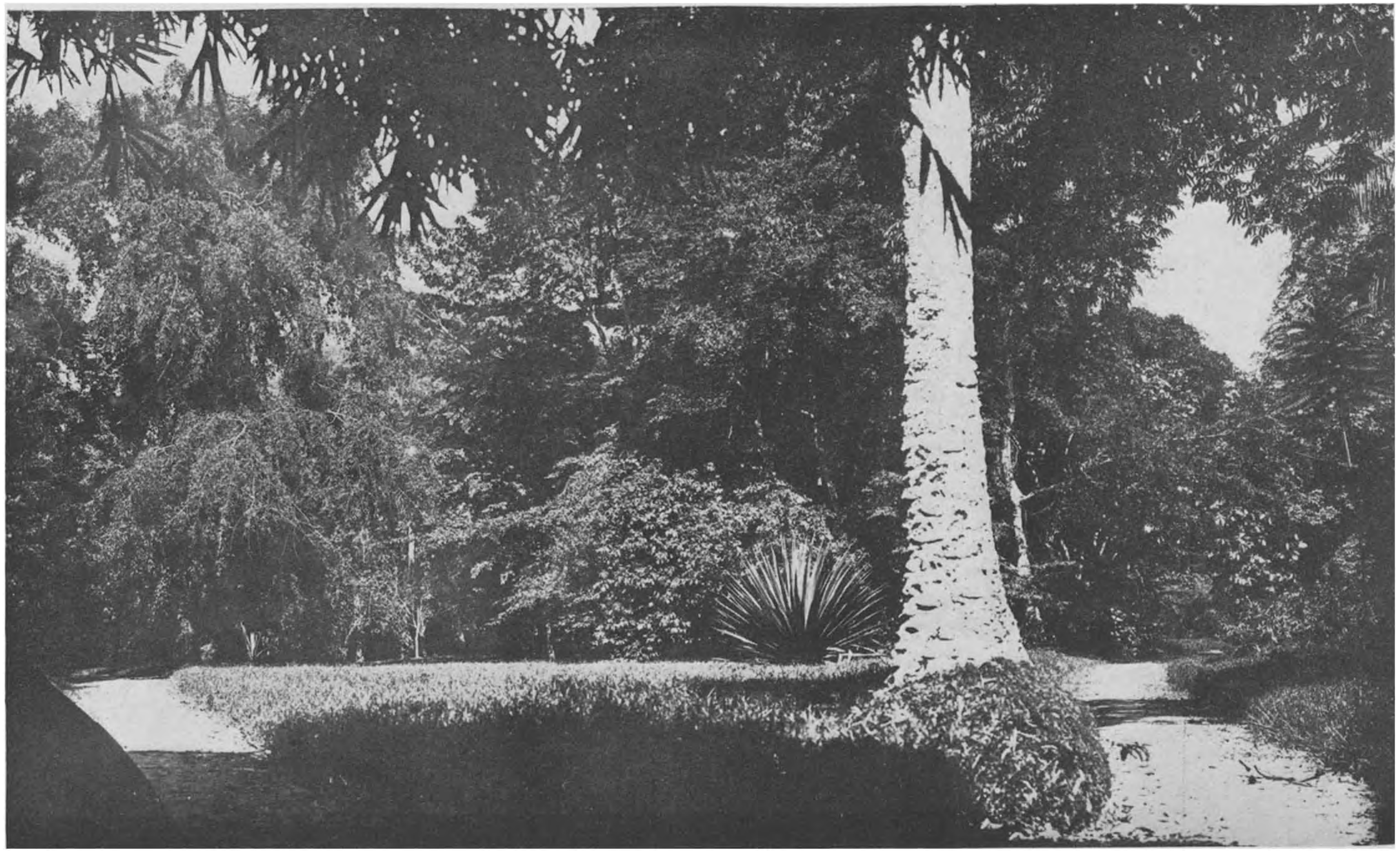


Fig. 75. — Jardin botanique d'Eala. — Collection des Combrétacées. — L'arbre au port pleureur, à gauche de la photographie : *Terminalia Chebula* Retz. — A l'avant, on voit la partie inférieure du tronc d'un sujet adulte d'*Elaeis guineensis* Jacq. (Palmacées) et à côté, le *Fourcroya gigantea* Vent. (Amaryllidées). (*Cliché V. Goossens.*)

Lecythidaceæ

BARRINGTONIA *Forst.*

B. acutangula *Gaertn.* — Ornement. — Iles Moluques.

NAPOLEONA *Beauv.*

N. imperialis *P. Beauv.* — Ornement. — Afrique tropicale.

BERTHOLLETIA *Humb. & Bonpl.*

B. excelsa *Humb. & Bonpl.* — Noix du Brésil. — Fruit comestible. — Brésil.

Combretaceæ

COMBRETUM *L.*

C. Bosoi *De Wild.* — Afrique tropicale.

C. confertum *(Benth.) Laws.* — Afrique tropicale.

C. latialatum *Engl.* — Afrique tropicale.

C. Laurentii *De Wild.* — Afrique tropicale.

C. mucronatum *Schum. & Thom.* — Afrique tropicale.

C. racemosum *P. Beauv.* — Afrique tropicale.

CACOUCIA *(Aubl.) Engl. & Diels.*

C. paniculata *Aubl.* — Afrique tropicale.

TERMINALIA *L.*

T. Cattapa *L.* — Badamier, amandier des Antilles ou des tropiques. — Ornement; fruit comestible; l'écorce contient environ 25 p. c. de tanin de toute première qualité. — Asie tropicale.

T. Chebula *Retz.* — Olivier des nègres. — Ornement; le fruit myrobolan noir) est utilisé en teinturerie; l'écorce de même que les fruits, sont riches en tanin; bois de menuiserie. — Asie tropicale.

T. australis *Cambess.* — Brésil.

Myrtaceæ

PSIDIUM *L.*

P. Cattleyanum *Sab.* — Goyavier fraise. — Fruit comestible. — Brésil.

P. cerasoides *Cambess.* — Fruit comestible. — Brésil.

P. Guajava *L.* — Goyavier. — Il existe à Eala plusieurs variétés appartenant à cette espèce. Signalons les var. pommiferum,

pyriferum, sour, sweet, large pink, large white, etc... — Fruits comestibles, astringents, antidysentériques et anthelmintiques; l'écorce est astringente, contient env. 30 p. c. de tanin; les feuilles de la var. pyriferum contiennent une couleur bleue qui s'extrait par ébullition. — Amérique tropicale.

P. laurifolium *Berg.* — Nicaragua.

PIMENTA *Lindl.*

P. acris *Kostel.* — Piment toute épice. — Les graines sont condimentaires et connues sous le nom de piments couronnés. — Indes orientales.

CARYOPHYLLUS *L.*

C. aromaticus *L.* — Giroflier. — Les boutons floraux connus sous le nom de clous de girofle, les fruits connus sous ceux de mères de girofle et d'Antophles, ainsi que les pédoncules floraux appelés griffes, sont condimentaires. — Des échantillons de clous de girofle, préparés à Eala en 1920, furent soumis à la Firme Bunge & C°, à Anvers, et furent évalués de bonne qualité, sans déchets, clous bien nourris se rapprochant de l'Amboine. Arôme excellent. Le pourcentage d'huile semble être supérieur à celui des clous de girofle provenant de Zanzibar et d'Amboine, circonstance qui est hautement appréciée pour la fabrication de l'eugénol (huile essentielle de clous de girofle), tandis qu'elle est moins satisfaisante pour la mouture et l'emploi comme condiment. — La qualité obtenue à Eala convient aux divers marchés d'Europe. Antérieurement, des clous de girofle préparés à Eala, s'étaient vendus en Belgique à raison de fr. 8.50 le kilog. — Iles Moluques.

SYZYGIUM *Gaertn.*

S. owariense *(P. Beauv.) Benth.* — Bois blanc de dureté moyenne. — Afrique tropicale.

EUGENIA *L.*

E. Demeusei *De Wild.* form. lukolelaensis De Wild. — Afrique tropicale.

E. densiflora *DC.* — Malaisie.

E. Jambosa *L.* — Syn. Jambosa vulgaris *DC.* — Pommier rose. — Fruit comestible. — Asie tropicale.

E. javanica *Lam.* — Roussaillier. — Fruit comestible. — Malaisie.
E. littoralis *Planch.* — Nouvelle-Calédonie.
E. malaccensis *L.* — Fruits comestibles. — Asie tropicale.
E. Michelii *Lam.* — Cerisier de Cayenne. — Fruit comestible. — Amérique tropicale.
E. myriophylla *Casaretti.* — Brésil.
E. rosea *DC.* — Fruit comestible. — Brésil.

EUCALYPTUS *L'Hérit.*

La plupart des Eucalyptus sont exploités pour leurs bois, leurs essences qui sont utilisées comme désinfectantes et antiseptiques, ainsi que pour la production de Kinos astringents; leur introduction peut devenir très intéressante au Congo belge, au point de vue du reboisement.
E. amygdalina *Labill.* — Australie.
E. citriodora *Hook.* — Les feuilles contiennent une huile essentielle à odeur de citron. — Australie.
E. corynocalyx *F. Muell.* — Australie.
E. eximia *Schum.* — Australie.
E. ficifolia *F. Muell.* — Australie.
E. globulus *Labill.* — Australie.
E. longifolia *Link.* — Un des meilleurs bois. — Australie.
E. maculata *Hook.* — Australie.
E. macroryncha *F. Muell.* — Australie.
E. microcorys *F. Muell.* — Australie.
E. paniculata *Sm.* — Australie.
E. pilularis *Sm.* — Australie.
E. piperita *Sm.* — Australie.
E. populifolia *Desf.* — Australie.
E. pulverulenta *Sims.* — Australie.
E. resinifera *Sm.* — Australie.
E. robusta *Sm.* — Acajou des marais. — Australie.
E. saligna *Sm.* — Australie.
E. viminalis *Labill.* — Australie.

MELALEUCA *L.*

M. Leucadendron *L.* — Cajeputier. — On extrait des feuilles l'essence de Cajeput ou de Niaouli qui sert à la préparation du Goménol du commerce. — Australie.

SYNCARPIA *Ten.*

S. laurifolia *Ten.* — Australie.

METROSIDEROS *Banks.*

M. florida *Hook.* — Ornement. — Nouvelle-Zélande.

PHYLLOCALYX *Berg.*

P. edulis *Berg.* — Cerise ananas. — Fruits comestibles. —

Melastomaceæ

CENTRADENIA *G. Don.*

C. floribunda *Planch.* — Ornement. — Mexique.

OSBECKIA *L.*

O. congolensis *Cogn.* — Ornement. — Afrique tropicale.

DISSOTIS *Benth.*

D. decumbens *(Pal. Beauv.) Triana.* — Feuilles comestibles; sont utilisées par les indigènes contre les affections cutanées. — Afrique tropicale.

CALVOA *Hook.*

C. sessiliflora *Cogn.* — Ornement. — Afrique tropicale.

BELLUCIA *Neck.*

B. Aubletii *Seem.* — Fruit comestible. — Mexique.

MEMECYLON *L.*

M. Mannii *Hook.* — Afrique tropicale.

MEDINILLA *Gaud.*

M. magnifica *Lindl.* — Ornement. — Manille, Java.

M. venosa *Bl.* — Ornement. — Malaisie.

Araliaceæ

SCHEFFLERA *Forst.*

S. Barteri *Harms.* — Afrique tropicale.

OREOPANAX *Decne & Planch.*

O. reticulatum *Decne.* — Syn. Aralia reticulata *Willd.* — Ornement. — Amérique australe.

ACANTHOPANAX *Miq.*

A. aculeatum *Seem.* — Syn. Aralia trifoliata *Meyen.* — Ornement. — Asie tropicale.

ARALIA *L.*

A. Chabrieri *Hort.* — Ornement. — Nouvelle-Calédonie.
A. elegantissima *Veitch.* — Ornement. —
A. Guilfoylei *Cogn. & March.* — Ornement. — Iles de l'Océan Pacifique.

PANAX *L.*

P. fruticosum *L.* — Ornement. — Inde.

HEDERA *L.*

H. Helix *L.* — Lierre. — Ornement. — Régions tempérées.

Umbelliferaceæ

HYDROCOTYLE *L.*

H. asiatica *L.* — Régions tropicales et subtropicales.

ARRACACIA *Bancr.*

A. esculenta *DC.* — Pomme de terre céléri. — Racine comestible en guise de pommes de terre. — Jamaïque.

Cornaceæ

AUCUBA *Thunb.*

A. japonica *Thunb.* — Ornement. — Japon.

Myrsinaceæ

ARDISIA *Sw.*

A. crenulata *Vent.* — Ornement. — Mexique.
A. excelsa *Ait.* — Ornement. — Iles Madère.
A. solanacea *Roxb.* — Ornement. — Java.

MYRSINE *L.*

M. floribunda *R. Br.* — Ornement. — Amérique tropicale.

Plumbaginaceæ

PLUMBAGO *L.*

P. zeylanica *L.* — Dentelaire. — Feuilles comestibles. — Puissant sudorifique. — Régions tropicales.

Sapotaceæ

PAYENA *A. DC.*

P. Leerii *Kurz.* — Arbre à gutta-percha. — Fournit la gutta-percha « Sundek ». — Malaisie.

PALAQUIUM *Blanco.*

P. borneense *Burk.* — Arbre à gutta-percha. — Bornéo.

P. oblongifolium *Burk.* — Idem. — Malacca.

P. Treubii *Burk.* — Idem. — Bornéo.

ACHRAS *L.*

A. Sapota *L.* — Sapotillier. — Fruit comestible; écorce fébrifuge. — Amérique australe.

LUCUMA *A. DC.*

L. salicifolia *H. B. & K.* — Zapote borracho. — Fruit comestible. — Mexique.

SYNSEPALUM *Baill.*

S. dulcificum *(Schum. & Thonn.) Daniell.* — Fruit comestible. — Afrique tropicale.

CHRYSOPHYLLUM *L.*

C. Caïnito *L.* — Cainitier. — Fruit comestible; écorce tonique; bois de menuiserie. — Indes occidentales.

C. imperiale *Benth.* — Fruit comestible. — Brésil.

C. Lacourtianum *De Wild.* — Fruit comestible; excellent bois de menuiserie. — Afrique tropicale.

C. Roxburghii *G. Don.* — Cainitier. — Fruit comestible. — Asie tropicale.

MIMUSOPS *L.*

M. globosa *Gaertn.* — Syn. M. Balata *Griseb.* — Fournit la Balata utilisée pour la fabrication des courroies de transmission. — Amérique tropicale.

M. Elengi *L.* — Fournit une Balata analogue au précédent. — — Inde.

SIDEROXYLON *L.*

S. Bojerianum *A. DC.* — Madagascar.

PACHYSTELE *Radlk.*

P. cinerea *(Engl.) Pierre.* — Var. cuneata *(Radlk.) Engl.* — Afrique tropicale.

Ericaceæ

AZALEA *L.*

A. indica *L.* — Ornement. — Chine.

A. punicea *Sweet.* — Syn. A. phoenicea *G. Don.* — Ornement. — Chine.

Aquifoliaceæ

ILEX *L.*

I. paraguensis *St.-Hil.* — Maté. — Les brindilles et les feuilles torréfiées s'emploient en guise de café ou de thé. — Amérique centrale.

Pirolaceæ

OSMANTHUS *Lour.*

O. fragrans *Thunb.* — Ornement; employé pour parfumer le thé. — Chine, Japon.

Ebenaceæ

DIOSPYROS *L.*

D. cordifolia *Roxb.* — Asie tropicale.

D. discolor *Willd.* — Iles Philippines.

D. Ebenum *Koenig.* — Ebénier de Ceylan, sapote nègre. —Syn. D. sapota *Roxb.* — Bois noir et dur connu sous le nom d'ébène; fruit comestible. — Inde et Malaisie.

D. Embryopteris *Pers.* — Afrique tropicale.

D. incarnata *Guerke.* — Afrique tropicale.

D. Kaki *L.* — Plaqueminier du Japon. — Fruit comestible. — Japon.

D. Sapota *Roxb.* — Sapote nègre. — Fruit comestibie.

Styraceæ

STYRAX *L.*

S. Benzoin *Dry.* — Benjoin, Aligonfier. — Fournit la gomme connue sous le nom de benjoin. — Malaisie.

Oleaceæ

OLEA *L.*

O. europea *L.* — Olivier. — Huile et fruit comestible. — Région méditerranéenne.

Fig. 76. — Jardin botanique d'Eala. — A gauche, un coin de la collection des palmiers ; à droite, collection des Ebénacées. (*Cliché V. Goossens.*)

SYRINGA *L.*

S. vulgaris *L.* — Lilas. — Ornement. — Asie Mineure

JASMINUM *L.*

J. Sambac *Ait.* — Ornement. — Indes orientales.

Loganiaceæ

USTERIA *Willd.*

U. guineensis *Willd.* — Afrique tropicale.

STRYCHNOS *L.*

S. Nux-vomica *L.* — Noix vomique. — La graine fournit la strychnine. — Inde.

ANTHOCLEISTA *Afz.*

A. Laurentii *De Wild.* — Bois de menuiserie. — Afrique tropicale.

Apocynaceæ

MELODINUS *Forst.*

M. Fournieri.

ALLAMANDA *L.*

A. Cathartica *L.* — Syn. A. Williamsii *Hort.* — Ornement; latex cathartique et émétique. — Amérique tropicale.

A. Chelsonii *Hort.* — Ornement. — Régions tropicales.

A. neriifolia *Hook.* — Ornement. — Amérique tropicale.

A. Schotti *Pohl.* var. Hendersoni *Hort.* — Ornement. — Brésil.

VAHADENIA *Stapf.*

V. Laurentii *(De Wild.) Stapf.* — Afrique tropicale.

LANDOLPHIA *P. B.*

L. Dawei *Stapf.* — Liane à latex caoutchoutifère. — Afrique tropicale.

L. Dubreucquiana *De Wild.* — Produit un mauvais caoutchouc; fruit comestible. — Afrique tropicale.

L. florida *Benth.* — Produit un mauvais caoutchouc. — Afrique tropicale.

L. Heudelotii *A. DC.* — Gohine. — Liane productrice du « caoutchouc de la Guinée française ». — Sénégal.

L. humilis *K. Schum.* — Caoutchouquier des herbes. — Fournit du caoutchouc de qualité secondaire. — Afrique tropicale.

L. Klainei *Pierre.* — Fournit un caoutchouc rouge de très belle qualité. — Fruit comestible. — Afrique tropicale.

L. Lecomtei *A. Dew.* — Fournit un caoutchouc poisseux. Afrique tropicale.

L. madagascariensis *Benth & Hook.* — Fournit un bon caoutchouc. — Madagascar.

L. owariensis *P. Beauv.* — Fournit un caoutchouc nerveux et de bonne qualité. — Des échantillons préparés à Eala se sont vendus à Anvers, en 1909, à raison de 10 francs le kilog. — Afrique tropicale.

L. scandens *(Schum. & Thonn.) Didr.* — Latex abondant et caoutchoutifère. — Afrique tropicale.

L. senegalensis *Kotsch. & Peyr.* — Fournit le « caoutchouc du Sénégal ». — Sénégal.

CLITANDRA *Benth.*

C. Arnoldiana *De Wild.* — Fournit un caoutchouc noir de très bonne qualité; fruit comestible. — Afrique tropicale.

CARPODINUS *R. Br.*

C. gracilis *Stapf.* — Fournit un mauvais caoutchouc. — Afrique tropicale.

C. turbinata *Stapf.* — Fausse liane à caoutchouc. — Afrique tropicale.

PLUMIERA *L.*

P. alba *L.* — Frangipanier, bois de lait. — Ornement; écorce et racine drastiques. — Amérique australe.

P. bicolor *R. & P.* — Frangipanier. — Ornement. — Amérique australe.

DYERA *Hook. f.*

D. costulata *Hook. f.* — Fournit un caoutchouc très résineux, Jelatung de Bornéo. — Malaisie.

VINCA *L.*

V. rosea *L.* — Ornement. — Régions tropicales.

V. rosea *L.* var. alba *Hort.* — Ornement. — Régions tropicales.

TABERNANTHE *Baill.*

T. Iboga *Baill.* — L'écorce de la racine et de la tige fournit l'Ibogaïne, dont l'action stimulante serait également aphrodisiaque. — Afrique tropicale occidentale.

PICRALIMA *Pierre.*

P. Klaineana *Pierre.* — Ornement. — Afrique tropicale.

CONOPHARYNGIA *G. Don.*

C. Gentilii *De Wild.* — Syn. Gabunia Gentilii *De Wild.* — Bois blanc, de construction; le latex dilué dans le vin de palme, provoquerait une abondante lactation. — Afrique tropicale.

TABERNAEMONTANA *L.*

T. Smithii *Stapf.* — Grand arbre laticifère. — Afrique tropicale.

T. usambarensis *K. Schum.* — Ornement; plante laticifère. — Afrique tropicale.

VOACANGA *Thou.*

V. puberula *K. Schum.* — Nom vern.: Bonkeka-moke. — Afrique tropicale.

RAUWOLFIA *L.*

R. Mannii *Stapf.* — Afrique tropicale.

R. vomitoria *Afzel.* — Latex antidysentérique. — Afrique tropicale.

OCHROSIA *Juss.*

O. coccinea *Miq.* — Ornement. — Ile de Ceram.

O. elliptica *Labill.* — Ornement. — Nouvelle-Calédonie.

THEVETIA *Adans.*

T. nereifolia *Juss.* — Ornement. — Latex: tétanisant; écorce: fébrifuge dangereux; graine oléagineuse. — Amérique tropicale.

ALAFIA *Thou.*

A. Benthami *(Baill.) Stapf.* — Afrique tropicale.

A. lucida *Stapf.* — Feuilles comestibles; le latex est utilisé par les indigènes dans le traitement des maladies des yeux. — Afrique tropicale occidentale.

HOLALAFIA *Stapf.*

H. multiflora *Stapf.* — Nom vern.: Loledja. — Afrique tropicale.

BAISSEA *A. DC.*

B. gracillima *(K. Schum.) Hua.* — Nom vern. monsusulu. — Liane fournissant un caoutchouc de qualité secondaire. — Afrique tropicale.

B. Tholloni *Hua.* — Latex caoutchoutifère. — Afrique tropicale.

Fig. 77. — Vue panoramique du Jardin botanique d'Eala.

Pentaclethra macrophylla — *Adansonia digitata* — *Elaeis guineensis* — *Chlorophora excelsa* — Observatoire météorologique — *Sambucus nigra* — *Encephalartos Laurentianus*

(*Cliché V. Goossens.*)

FUNTUMIA *Stapf.*

F. elastica *(Preuss.) Stapf.* — Syn. F. africana *Stapf.* — Nom vern.: Montone. — Fournit le caoutchouc d'Iren ou Silk-rubber du Lagos. — L'Ireh se développe bien dans certaines régions du Congo belge où il est indigène; ailleurs il n'a pas donné les résultats attendus et a été partout remplacé par l'Hevea (caoutchoutier de Para), qui lui est de loin supérieur. — Afrique tropicale.

F. latifolia *Stapf.* — Faux-ireh. — Nom vern.: Bole. — Sans valeur au point de vue de la production du caoutchouc; fournit un bois blanc, employé pour confection de caisses, etc. — Afrique tropicale.

MASCARENHASIA *A. DC.*

M. elastica *K. Schum.* — Plante à caoutchouc. — Afrique tropicale.

CHONEMORPHA *G. Don.*

C. macrophylla *G. Don.* — Ornement; liane à caoutchouc. — Indes orientales, Malaisie.

BEAUMONTIA *Wall.*

B. grandiflora *Wall.* — Ornement. — Indes orientales.

ONCINOTIS *Benth.*

O. glandulosa *Stapf.* — Afrique tropicale.

O. tenuiloba *Stapf.* — Afrique tropicale.

NERIUM *L.*

N. Oleander *L.* Laurier-rose. — Plante ornementale, vénéneuse. — Région méditerranéenne.

N. Oleander *L.* var. album. — Ornement.

STROPHANTHUS *DC.*

S. Arnoldianus *De Wild.* — Afrique tropicale.

S. hispidus *DC.* — Les graines renferment 2 à 3 p. c. de strophantine, dont l'action est analogue à celle de la digitale. Les indigènes se servent de la strophantine pour empoisonner leurs flèches. — Afrique tropicale.

S. Kombe *Oliv.* — Mêmes usages que la précédente. — Afrique tropicale.

S. Preussii *Engl. & Pax.* — Ornement. — Afrique tropicale.

S. sarmentosus *DC.* — Afrique tropicale.

ISONEMA *R. Br.*

I. infundibuliflorum *Stapf.* — Afrique tropicale.

CYCLOCOTYLA *Stapf.*

C. congolensis *Stapf.* — Afrique tropicale.

ACOCANTHERA *G. Don.*

A. spectabilis *Hook. f.* — Syn. Toxicophlaea spectabilis *Sond.* — Plante ornementale, vénéneuse. — Afrique australe.

DEWEVRELLA *De Wild.*

D. cochliostema *De Wild.* — Liane à latex non caoutchoutifère. — Afrique tropicale.

Asclepiadaceæ

PERIPLOCA *L.*

P. nigrescens *Afz.* — Liane vénéneuse à latex caoutchoutifère. — Afrique tropicale.

CRYPTOSTEGIA *R. Br.*

C. madagascariensis *Boj.* — Plante ornementale et laticifère. — Madagascar.

ASCLEPIAS *L.*

A. curassavica *L.* — Ipeca sauvage. — Ecorce textile; racine purgative. — Amérique australe.

CYNANCHUM *L.*

C. congolense *De Wild.* — Afrique tropicale.

SECAMONE *R. Br.*

S. Dewevrei *De Wild.* — Afrique tropicale.

TOXOCARPUS *Wight & Arn.*

T. brevipes *(Benth.) N. E. Br.* — Afrique tropicale.

TYLOPHORA *R. Br.*

T. Gilletii *De Wild.* — Afrique tropicale.

T. sylvatica *Decne.* — Liane à feuilles comestibles, également employées pour cicatriser les blessures. — Rubéfiant violent. — Afrique tropicale.

GONGRONEMA *Decne.*

G. latifolium *Benth.* — Afrique tropicale.

STEPHANOTIS *Thou.*

S. floribunda *Brongn.* — Ornement. — Madagascar.

MARSDENIA *R. Br.*

M. verrucosa *Decne.* — Caoutchoutier de Madagascar. — Liane à latex caoutchoutifère. — Madagascar.

PERGULARIA *L.*

P. africana *N. E. Br.* — Afrique tropicale.

HOYA *R. Br.*

H. carnosa *R. Br.* — Ornement. — Australie.

H. fraterna *Blume.* — Ornement. — Java.

Convolvulaceæ

HEWITTIA *Wight & Arn.*

H. bicolor *Wight & Arn.* — Régions tropicales.

H. sublobata *(L.) O. Kuntze.* — Afrique tropicale.

IPOMOEA *L.*

I. Batatas *Poir.* — Patate douce. — Racine comestible. — La patate douce est beaucoup moins cultivée par l'indigène que le manioc et le bananier. — Il en existe plusieurs variétés indigènes en culture à Eala. — Régions tropicales.

I. cairica *(L.) Sweet.* — Ornement. — Régions tropicales.

I. coccinea *L.* — Ornement. — Amérique tropicale.

I. involucrata *P. B.* — Le jus des feuilles est employé par les indigènes comme remède dans l'ophtalmie. — Régions tropicales.

I. paniculata *(L.) R. Br.* — Régions tropicales.

I. Quamoclit *L.* var. alba. — Cheveux de Vénus. — Ornement. — Régions tropicales.

I. Quamoclit *L.* var. rubra. — Cheveux de Vénus. — Ornement. — Régions tropicales.

MINA *Cerv.*

M. lobata *Cerv.* — Ornement. — Amérique tropicale.

Borraginaceæ

CORDIA *L.*

C. Myxa *L.* — Fruits comestibles; écorce textile. — Asie tropicale.

HELIOTROPIUM *L.*

H. peruvianum *L.* — Ornement. — Amérique centrale.

Verbenaceæ

LANTANA *L.*

L. Camara *L.* — Ornement. — Amérique centrale.

LIPPIA *L.*

L. adoensis *Hochst.* — Ornement. — Afrique tropicale.

CITHAREXYLUM *Mill.*

C. quadrangulare *Jacq.* — Ornement. — Indes occidentales.

DURANTA *L.*

D. Plumieri *Jacq.* — Ornement; convient pour faire des haies. — Amérique tropicale.

CALLICARPA *L.*

C. longifolia *Lam.* — Ornement. — Australie, Malaisie.
C. Wallichiana *Walp.* — Ornement. — Indes occidentales.

CLERODENDRON *L.*

C. aculeatum *Griseb.* — Ornement. — Indes orientales.
C. angolense *Gürke.* — Ornement. — Afrique tropicale.
C. Bakeri *Gürke.* — Ornement. — Afrique tropicale.
C. fallax *Lindl.* — Ornement. — Java.
C. formicarum *Gürke.* — Ornement. — Afrique tropicale.
C. fragrans *Willd.* — Ornement. — Afrique tropicale.
C. fuscum *Gürke.* — Ornement. — Afrique tropicale.
C. Schweinfurthii *Gürke.* — Ornement. — Afrique tropicale.
C. splendens *G. Don.* — Ornement. — Afrique tropicale.
C. Thomsonae *Balf.* — Syn. C. Balfourii *Hort.* — Ornement. — Afrique tropicale.
C. Thonneri *Gürke.* — Ornement. — Afrique tropicale.
C. thyrsoideum *Gürke.* — Ornement. — Afrique tropicale.
C. umbellatum *Poir.* — Syn. C. scandens *P. Beauv.* — Ornement. — Afrique tropicale.
C. volubile *P. Beauv.* — Ornement. — Afrique tropicale.

CONGEA *Roxb.*

C. velutina *Wight.* — Ornement. — Indes orientales.

TECTONA *L.*

T. grandis *L.* — Teck. — Fournit le bois de Teck; les feuilles donnent une matière colorante rouge. — Indes orientales.

AMASONIA *L.*

A. punicea *Vahl.* — Ornement. — Brésil.

Labiataceæ

SCUTELLARIA *L.*

S. Mociniana *Benth.* — Ornement. — Mexique.

LEONOTIS *R. Br.*

L. nepetaefolia *R. Br.* — Régions tropicales.

SALVIA *L.*

S. coccinea *Juss.* — Ornement. — Amérique boréale et tropicale.

S. splendens *Ker. Gawl.* — Ornement. — Brésil.

POGOSTEMON *Desf.*

P. Patchouli *Pellet.* — Patchouli. — Fournit l'essence de Patchouli. L'essence préparée à Eala s'est vendue, avant 1914, à raison de 35 francs le kilog.; la production par hectare au cours de cette expérience était de 20 kilogs. — Indes orientales.

HYPTIS *Jacq.*

H. brevipes *Poit.* — Régions tropicales.

H. spicigera *Lam.* — Plante aromatique, dont l'odeur rappelle celle du thym; graines oléagineuses. — Amérique et Afrique tropicales.

PLECTRANTHUS *L'Hérit.*

P. ternatus *Sims.* — Pomme de terre de Madagascar. — Tubercules alimentaires. — Madagascar.

COLEUS *Lour.*

C. Dazo *Chev.* — Tubercules alimentaires. — Afrique tropicale.

HOSLUNDIA *Vahl.*

H. verticillata *Vahl.* — Afrique tropicale.

OCIMUM *L.*

O. canum *Sims.* — Fournit une huile aromatique et anthelmintique. — Asie et Afrique tropicales.

O. gratissimum *L.* var. mascarenarum *Briq.* — Régions tropicales.

O. viride *Willd.* — Afrique tropicale.

MELISSA *L.*

M. officinalis *L.* — Sert à la préparation de l'eau de Mélisse. — Région méditerranéenne.

Solanaceæ

IOCHROMA *Benth.*

I. coccinea *Scheid.* — Ornement. — Mexique.

PHYSALIS *L.*

P. minima *L.* — Fruit tonique, diurétique et purgatif. — Régions tropicales.

P. peruviana *L.* — Groseillier du Cap. — Fruits comestibles. — Pérou.

CAPSICUM *L.*

C. annuum *L.* — Piment doux. — Condiment. — Régions tropicales.

C. frutescens *L.* — Piment enragé, pili-pili. — Condiment. Il en existe plusieurs variétés en culture à Eala. — Régions tropicales.

SOLANUM L.

S. cernuum *Vell.* — Ornement. — Brésil.

S. grandiflorum *Ruiz & Pav.* — Ornement. — Pérou.

S. Melongena *L.* — Aubergine. — Fruit comestible. — Régions tropicales.

S. muricatum *Ait.* — Ornement. — Pérou, Chili.

S. Pynaertii *De Wild.* — Ornement. — Afrique tropicale.

S. Rantonneti *Carr.* — Ornement. — Argentine.

S. Seaforthianum *Andr.* — Ornement. — Amérique tropicale.

S. tuberosum *L.* — Pomme de terre. — Cultivé avec beaucoup de succès par les indigènes des environs d'Eala. — Amérique boréale et australe.

S. Warszewiczii *Hort.* — Ornement. —

S. Welwitschii *Wright.* — Ornement. — Afrique tropicale.

S. Wendlandii *Hook. f.* — Ornement. — Costa-Rica.

LYCOPERSICUM *Mill.*

L. esculentum *Mill.* — Tomate. — L'espèce est répandue partout au Congo belge; les tomates sont plus petites, mais

d'un goût plus fin que les tomates d'Europe. — Amérique australe.

CYPHOMANDRA *Mart.*

C. betacea *Sendt.* — Tomate en arbre. — Fruits comestibles s'employant comme les tomates d'Europe. — Amérique australe.

DATURA *L.*

D. arborea *L.* — Stramoine en arbre. — Ornement. — Amérique australe.

D. fastuosa *L.* — Stramoine d'Egypte. — Ornement; le suc des feuilles mélangé au latex du Periploca nigrescens *Afz.* est employé par les indigènes pour empoisonner leurs flèches. — Régions tropicales.

D. Stramonium *L.* — Pomme épineuse, stramoine. — Fournit la daturine, employée aux mêmes usages que la belladone. — Régions tropicales et tempérées.

CESTRUM *L.*

C. roseum *H. B. & K.* — Ornement. — Mexique.

NICOTIANA *L.*

N. Tabacum *L.* — Tabac. — Cultivé par la plupart des indigènes de la Colonie. Les cultures sont peu soignées et le tabac ne subit aucune préparation; ce produit fait l'objet d'un commerce local assez important en certains endroits. Il n'y a pas lieu actuellement de songer à la culture du tabac en vue de l'exportation; celle-ci est surtout intéressante pour les pays réputés bons producteurs. — Amérique australe.

FRANCISCEA *Pohl.*

F. eximia *Lem.* — Brésil.

BRUNFELSIA *L.*

B. americana *L.* — Ornement. — Amérique tropicale.

RUSSELIA *Jacq.*

R. juncea *Zucc.* — Ornement. — Mexique.

BROWALLIA *L.*

B. speciosa *Hook.* var. major. — Ornement. — Colombie.

Scrophulariaceæ

TORENIA *L.*

T. flava *Hamilt.* — Syn. T. Bailloni *God. Leb.* — Ornement. — Cochinchine.

T. Fournieri *Lind.* — Ornement. — Cochinchine.

T. parviflora *Buch.* — Régions tropicales.

SCOPARIA *L.*

S. dulcis *L.* — Le suc de la plante est employé comme vermifuge par les indigènes. — Régions tropicales.

ANGELONIA *H. & B.*

A. grandiflora *C. Morr.* — Ornement.

Bignoniaceæ

OROXYLUM *Vent.*

O. indicum *Vent.* — Asie tropicale.

JACARANDA *Juss.*

J. mimosaefolia *Don.* — Palissandre. — Ornement; bois odorant, utilisé en ébénisterie. — Amérique australe.

TECOMA *Juss.*

T. Smithii *Hort.* — Bignone. — Ornement.

BIGNONIA *L.*

B. stans *L.* — Ornement. — Amérique boréale et australe.

SPATHODEA *Beauv.*

S. campanulata *P. Beauv.* — Tulipier du Gabon. — Bois blanc difficile à travailler; la feuille macérée dans l'eau froide constitue un excellent remède contre l'urétrite; au Gabon, les fleurs sont appliquées sur les ulcères. — Afrique tropicale.

MARKHAMIA *Seem.*

M. lanata *K. Schum.* — Afrique tropicale.

PARMENTIERA *DC.*

P. cerifera. — Arbre à chandelle. — Ornement. — Panama.

CRESCENTIA *L.*

C. Cujete *Vell.* — Calebassier. — Ornement. — Amérique tropicale.

KIGELIA *DC.*

K. Africana *Benth.* — Faux-baobab, Saucissonnier. — Les fruits constitueraient un remède contre la dysenterie. — Afrique australe.

Pedalinaceæ

SESAMUM *L.*

S. indicum *L.* — Les graines renferment environ 50 p. c. d'huile comestible connue sous le nom d'huile de sésame. — Afrique tropicale.

Gesneriaceæ

EPISCIA *Mart.*

E. fulgida *Hook. f.* — Ornement. — Nouvelle-Grenade.

AESCHYNANTHUS *Jack.*

A. zebrina *Van Houtte.* — Ornement.

GLOXINIA *L'Hérit.*

G. hybrida. — Ornement.

TYDAEA *Decne.*

T. hybrida. — Ornement.

SINNINGIA *Nees.*

S. purpureo-rubra *Hort.* — Ornement.

Utriculariaceæ

UTRICULARIA *L.*

U. flexuosa *Vahl.* — Régions tropicales.

Acanthaceæ

ELYTRARIA *L. C. Rich.*

E. crenata *Vahl.* — Régions tropicales.

NELSONIA *R. Br.*

N. brunelloides *O. Kunze.* — Régions tropicales.

THUNBERGIA *Retz.*

T. alba *S. Moore.* — Ornement. — Afrique tropicale.

T. alata *Boj.* — Ornement. — Afrique tropicale.

T. erecta *T. Anders.* — Ornement. — Afrique tropicale.

SANCHEZIA *R. & P.*
S. nobilis *Hook. f.* — Ornement. — Equateur.

BRILLANTAISIA *Pal. Beauv.*
B. subcordata *De Wild. & Th. Dur.* — Afrique tropicale.

STROBILANTHES *Bl.*
S. Dyerianus *Hort., Sand.* — Ornement. — Indes orientales.

WHITFIELDIA *Hook.*
W. longifolia *T. Anders.* — La feuille constituerait un aliment lactogène; le suc des tiges sert à noircir le bois des lances et des boucliers indigènes. — Afrique tropicale.

ERANTHEMUM *L.*
E. Devosianum *Hort.* — Ornement.
E. hypocrateriforme *R. Br.* — Ornement. — Afrique tropicale.

ACANTHUS *L.*
A. montanus *T. Anders.* — Ornement. — Afrique tropicale.
A. Villeanus *De Wild.* — Ornement. — Afrique tropicale.

APHELANDRA *R. Br.*
A. aurantiaca *Lindl.* — Ornement. — Mexique.
A. tetragona *Nees.* — Ornement. — Colombie.

THOMANDERSIA *Baill.*
T. laurifolia *(T. Anders.) Baill.* — Afrique tropicale.

ASYSTASIA *Blume.*
A. coromandelina *Nees.* — Syn. A. gangetica *T. Anders.* — Ornement. — Régions tropicales.
A. longituba *Lindau.* — Ornement. — Afrique tropicale.

PSEUDERANTHEMUM *Radlk.*
P. Ludovicianum *(Büttn.) Lindau.* — Syn. Eranthemum Ludovicianum *Büttn.*. — Afrique tropicale.

HYPOESTES *Soland.*
H. verticillaris *(L.) R. Br.* — Afrique tropicale.

DUVERNOYA *E. Mey.*
D. Dewevrei *De Wild.* — Ornement. — Afrique tropicale.

JUSTICIA *L.*
J. extensa *T. Anders.* — Ornement. — Afrique tropicale.
J. flavicoma *Lind.* — Ornement. — Brésil.

J. insularis *T. Anders.* — Ornement. — Afrique tropicale.
J. Lindeni *Houllet.* — Ornement. — Mexique.
J. picta *L.* — Ornement. — Indes orientales.
J. Rostellaria *Lind.* — Ornement. — Argentine.

JACOBINIA *Moric.*

J. magnifica *Benth. & Hook.* — Ornement. — Brésil.
J. magnifica *Benth. & Hook.* var. *velutina.* — Ornement.

THYRSACANTHUS *Nees.*

T. rutilans *Nees.* — Ornement. — Nouvelle-Grenade.

RUELLIA *L.*

R. Devosiana *Hort.* — Ornement. — Brésil.

CROSSANDRA *Salisb.*

C. infundibuliformis *(L.) Nees.* — Ornement. — Indes orientales.

Rubiaceæ

VIRECTA *Afz.*

V. multiflora *Sm.* — Le suc des feuilles est employé par les indigènes comme remède dans l'ophtalmie. — Afrique tropicale.

OTOMERIA *Benth.*

O. lanceolata *Hiern.* — Afrique tropicale.

OLDENLANDIA *L.*

O. asperuliflora *K. Schum.* — Afrique tropicale.
O. Crepiniana *K. Schum.* — Afrique tropicale.

RONDELETIA *L.*

R. cordata *Benth.* — Ornement. — Guatémala.

CINCHONA *L.*

C. Calisaya *Wedd.* — Quinquina jaune. — Bolivie.
C. Ledgeriana *Moens.* — Quinquina jaune. — Bolivie.
C. succirubra *Pav.* — Quinquina rouge. — Pérou.

Ces trois espèces fournissent le quinquina et les sels de quinine, fébrifuges énergiques et très efficaces contre la malaria ou fièvre paludéenne. L'altitude et le climat d'Eala ne conviennent guère pour la culture des Cinchona; cette culture pourrait, sans aucun doute, être entreprise avec succès dans des

régions plus élevées de la Colonie, à l'aide de graines ou de jeunes plants originaires d'Eala. Des échantillons d'écorces, préparés au jardin botanique en 1921 et analysés par les soins du Musée de Tervueren, à Bruxelles, présentaient une teneur en sulfate de quinine supérieure en moyenne à 2 p. c. Ces échantillons furent jugés très riches et très aromatiques, pouvant être rangés parmi les quinquinas de très bonne qualité. La dispersion et la culture des Cinchona pourrait être très intéressante pour la Colonie, qui deviendrait à même de pourvoir à ses propres besoins. Déjà actuellement, la consommation en sels de quinine au Congo belge n'est pas loin d'atteindre annuellement mille kilogs.

COUTAREA *Aubl.*

C. speciosa *Aubl.* — Syn. C. hexandra *K. Schum.* — Ornement. — Guyane.

UNCARIA *Schreb.*

U. africana *G. Don.* — Afrique tropicale.

U. Gambir *Roxb.* — Gambier, Cachou. — La décoction des feuilles fournit le cachou jaune ou gambir, matière astringente et tannante. — Malaisie.

SARCOCEPHALUS *Afz.*

S. Diderichii *De Wild & Th. Dur.* — Beau bois jaune, employé en menuiserie et en ébénisterie. — Afrique tropicale.

S. sambucinus (*Winterb.) K. Schum.* — Pêche nègre. — Fruit comestible; écorce tonique et fébrifuge. — Afrique tropicale.

MUSSAENDA *L.*

M. arcuata *Poir.* — Afrique tropicale.

M. elegans *Schum. & Thonn.* — Ornement. — Afrique tropicale.

M. stenocarpa *Hiern.* — Nom vern.: Bompolabamba. — Bois dont les indigènes fabriquent des gongs; feuilles comestibles. — Afrique tropicale.

M. tenuiflora *Benth.* — Afrique tropicale.

UROPHYLLUM *Wall.*

U. Dewevrei *De Wild. & Th. Dur.* — Afrique tropicale.

U. Gilletii *De Wild. & Th. Dur.* — Afrique tropicale.

U. Liebrechtsianum *De Wild. & Th. Dur.* — Afrique tropicale.

SABICEA *Aubl.*

S. Laurentii *De Wild.* — Afrique tropicale.

STIPULARIA *Beauv.*

S. elliptica *Schweinf.* var. hirsuta *De Wild.* — Afrique tropicale.

LEPTACTINIA *Hook. f.*

L. Leopoldi II *Buett.* — Ornement. — Afrique tropicale.
L. Pynaertii *De Wild.* — Les indigènes appliquent les feuilles froissées sur les blessures pour arrêter l'hémorragie. — Afrique tropicale.

DYCTIANDRA *Welw.*

D. arborescens *Welw.* — Afrique tropicale.

RANDIA *L.*

R. acarophyta *De Wild.* — Afrique tropicale.
R. acuminata *(G. Don.) Benth.* — Bois dur, employé par les indigènes pour faire des manches d'outils. — Afrique tropicale.
R. Bruneelii *De Wild.* — Le suc noir des feuilles est utilisé par les indigènes pour les tatouages. — Afrique tropicale.
R. cladantha *K. Schum.* — Bois blanc à grain fin. — Afrique tropicale.
R. congolana *De Wild & Th. Dur.* — Bois dur; fleurs et fruits utilisés par les indigènes comme aphrodisiaques. — Afrique tropicale.
R. Cuvelieriana *De Wild.* — Afrique tropicale.
R. dumetorum *Lam.* — Faux-Ipeca. — Racines émétiques. — Régions tropicales.
R. Eetveldeana *De Wild. & Th. Dur.* — Afrique tropicale.
R. myrmecophyta *De Wild.* var. glabra *De Wild.* — Afrique tropicale.
R. octomera *(Hook.) Benth. & Hook. f.* — Le suc des fruits est employé pour les tatouages. — Afrique tropicale.
R. Pynaertii *De Wild.* — Le suc des graines mélangé au charbon de bois est utilisé pour faire des tatouages. — Afrique tropicale.

GARDENIA *Ellis.*

G. Stanleyana *Hook.* — Ornement. — Sierra-Leone.

AMARALIA *Welw.*

A. calycina *(G. Don.) K. Schum.* — Le suc noir des tiges est utilisé pour les tatouages. — Afrique tropicale.

OXYANTHUS *DC.*

O. formosus *Hook. f.* — Afrique tropicale.

MORELIA *A. Rich.*

M. senegalensis *A. Rich.* — Afrique tropicale.

POUCHETIA *A. Rich.*

P. Gilletii *De Wild.* — Afrique tropicale.

TRICALYSIA *A. Rich.*

T. Crepiniana *De Wild. & Th. Dur.* — Bois de construction. — Afrique tropicale.

T. Dewevrei *De Wild. & Th. Dur.* — Afrique tropicale.

T. Laurentii *De Wild.* — Afrique tropicale.

T. longestipulata *De Wild. & Th. Dur.* — Afrique tropicale.

T. petiolata *De Wild.* — Afrique tropicale.

T. Pynaertii *De Wild.* — Afrique tropicale.

HEINSIA *DC.*

H. pulchella *K. Schum.* — Nom vern. ibaka. — Bois utilisé pour la fabrication de manches d'outils; les jeunes tiges sont utilisées en vannerie. — Afrique tropicale.

BERTIERA *Aubl.*

B. capitata *De Wild.* — Afrique tropicale.

B. Dewevrei *De Wild & Th. Dur.* — Afrique tropicale.

CREMASPORA *Benth.*

C. triflora *K. Schum.* — Afrique tropicale.

VANGUERIA *Juss.*

V. Dewevrei *De Wild. & Th. Dur.* — Afrique tropicale.

V. edulis *Vahl.* — Fruit comestible. — Madagascar.

V. infausta *Burch.* — Fruit comestible. — Afrique tropicale et australe.

PLECTRONIA *L.*

P. ealaensis *De Wild.* — Afrique tropicale.

P. Gentilii *De Wild.* — Afrique tropicale.

P. Laurentii *De Wild.* — Afrique tropicale.

P. Oddoni *De Wild.* — Afrique tropicale.
P. Pynaertii *De Wild.* — Afrique tropicale.
P. ripae *De Wild.* — Afrique tropicale.

CRATERISPERMUM *Benth.*
C. congolanum *De Wild & Th. Dur.* — Afrique tropicale.

CUVIERA *DC.*
C. angolensis *Welw.* Feuilles comestibles. — Afrique tropicale.

CHOMELIA *Jacq.*
C. Laurentii *De Wild.* — Bois employé pour constructions. — Afrique tropicale.

CHIOCCOCA *L.*
C. racemosa *L.* — Plante médicinale. — Indes occidentales.

COFFEA *L.*
C. arabica *L.* — Caféier d'Arabie. — Il existe une dizaine de variétés et formes de ce caféier à Eala; donnent un café très estimé. — Arabie, Afrique tropicale.
C. arabica *L.* var. maragogipe *Froehner.* — Caféier géant du Brésil. — Est la plus intéressante des variétés que nous possédons de cette espèce. — Brésil.
C. arabica *L.* var. columnaris *Hort.* — Uniquement intéressant au point de vue ornemental.
C. Arnoldiana *De Wild.* — Afrique tropicale.
C. aruwimiensis *De Wild.* — Caféier de l'Aruwimi. — Afrique tropicale.
C. canephora *Pierre* var. sankuruensis *De Wild.* — Syn. Coffea Laurentii *De Wild.* — Café du Sankuru, Café robusta. — Afrique tropicale.
C. canephora *Pierre* var. kwiluensis *Pierre.* — Café du Kwilu. — Afrique tropicale.
C. congensis *Froehner.* — Afrique tropicale.
C. congensis *Froehner* var. Chalotii *Pierre.* — Caféier des îles de l'Ubangi. — Afrique tropicale.
C. Dewevrei *De Wild & Th. Dur.* — Afrique tropicale.
C. excelsa *Chev.* — Caféier de l'Ubangi français. — Afrique tropicale.
C. liberica *Hiern.* — Caféier de Libérie. — Afrique tropicale.
C. myrtifolia *Roxb.* — Ile Maurice.
C. stenophylla *G. Don.* — Caféier de Sierra-Leone. — Abyssinie.

Fig. 78. — Jardin botanique d'Eala. — Le personnel. (*Cliché V. Goossens.*)

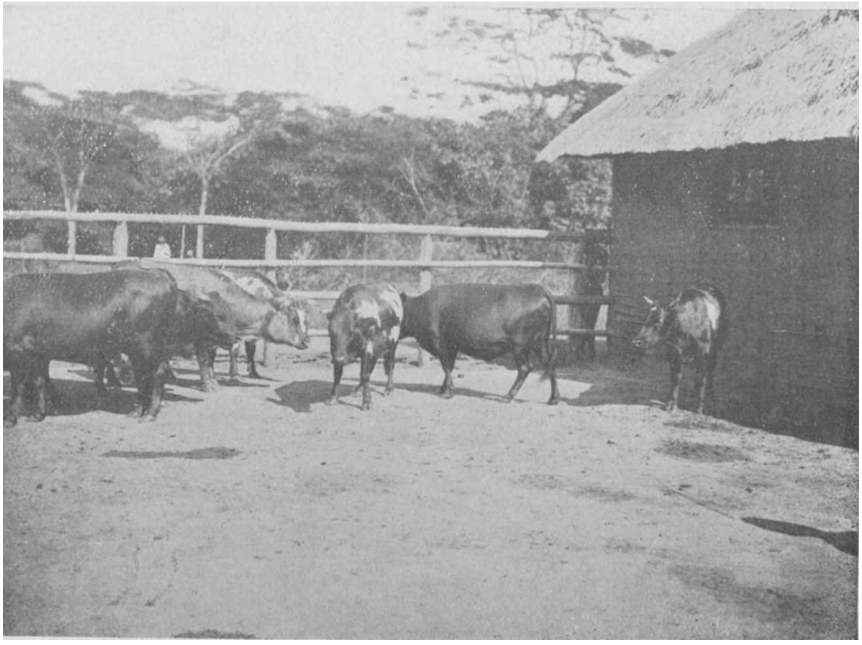


Fig. 79. — Jardin d'essais d'Eala. — Bétail originaire du Dahomey.
(*Cliché V. Goossens.*)

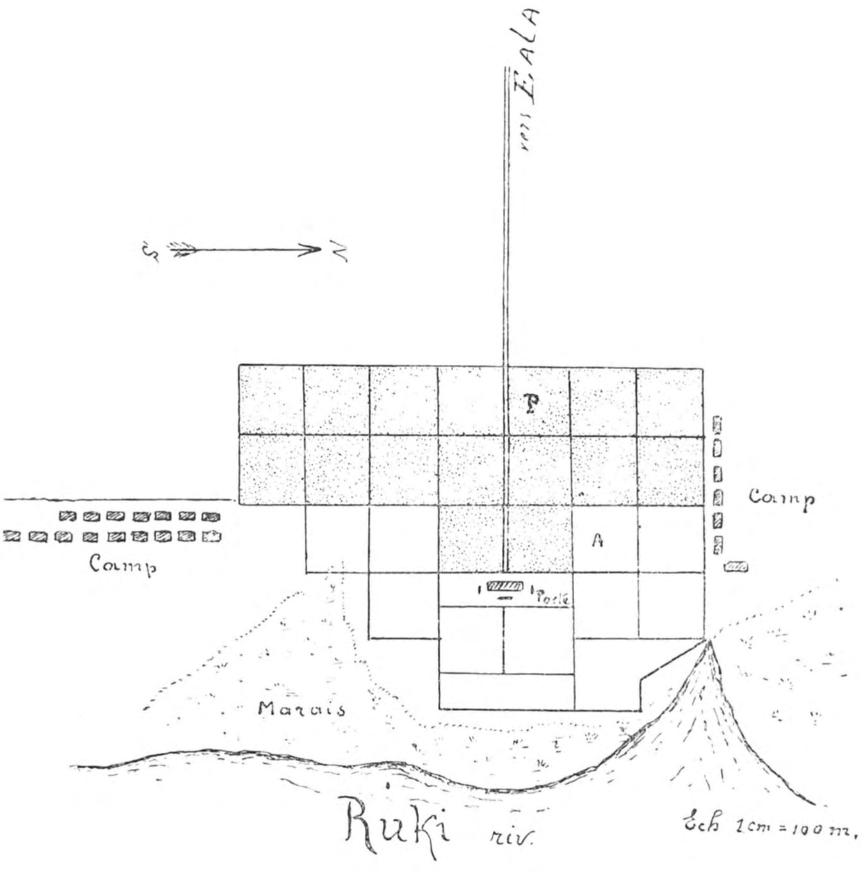


Fig. 80. — Plan de la Station expérimentale pour l'étude de l'Elaeis (Eala, district de l'Equateur).

Plusieurs caféiers sont originaires du Congo belge. Parmi ceux-ci nous trouvons des espèces de grande valeur économique, tel que le café robusta. L'extension de la culture du caféier fut au début une œuvre gouvernementale. De nombreuses plantations furent créées dans la Colonie; une usine centrale de décortication fut installée à Kinshasa. Les stations du début furent, dans la suite, successivement abandonnées, par suite de la baisse du prix du café, du défaut d'entretien et de renouvellement des plantations, de l'appauvrissement des terrains et des attaques d'insectes. Il existe actuellement une station expérimentale pour l'étude du café, à Lula, près de Stanleyville. Les essais qui y ont été entrepris depuis une dizaine d'années, ont démontré que la culture du café conduite rationnellement est très prospère dans cette partie de la Colonie et qu'elle donne des résultats économiques très brillants.

PAVETTA *L.*

P. Baconia *Hiern.* — Afrique tropicale.

P. Baconia *Hiern.* var. puberulosa *De Wild.* — Afrique tropicale.

IXORA *L.*

I. coccinea *L.* — Ornement. — Afrique tropicale.

I. radiata *Hiern.* — Ornement. — Plante vermifuge. — Afrique tropicale.

I. radiata *Hiern.* var. latifolia *De Wild.* — Ornement. — Afrique tropicale.

I. Soyauxii *Hiern.* — Ornement. — Afrique tropicale.

RUTIDEA *DC.*

R. hispida *Hiern.* — Afrique tropicale.

R. Schlechteri *K. Schum.* — Afrique tropicale.

PSYCHOTRIA *L.*

P. aurantiaca *Wall.* — Ornement. — Malaisie.

P. carthaginensis *Jacq.* — Ornement. — Amérique australe.

P. emetica *L.* — Les racines fournissent l'Ipéca noir strié; elles contiennent également de l'émétine. — Nouvelle-Grenade.

P. Gilletii *De Wild.*

P. refractistipula *De Wild.* — Afrique tropicale.

P. cristata *Hiern.* — Afrique tropicale.

GEOPHILA *D. Don.*

G. renaris *De Wild. & Th. Dur.* — Ornement. — Afrique tropicale.

CEPHAELIS *Sw.*

C. Ipecacuanha *Rich.* — Ipéca. — Fournit l'Ipéca du commerce; émétique et purgatif. — Brésil.

GAERTNERA *Lam.*

G. paniculata *Benth.* — Racines comestibles. — Afrique tropicale.

MORINDA *L.*

M. citrifolia *L.* — Bois de menuiserie, se travaillant bien. L'écorce de la racine fournit une matière colorante rouge et le bois une matière colorante jaune. Fruit comestible; entre dans la préparation du curry. Les fruits et les feuilles sont émménagogues. — Asie et Australie tropicales.

M. longiflora *G. Don.* — Plante très amère, employée par les indigènes pour combattre les maladies d'estomac. La décoction aqueuse est noire; elle est employée pour combattre les boutons, la rogne, etc... — Afrique tropicale.

DIODIA *L.*

D. breviseta *Benth.* — Régions tropicales.

HAMELIA *Jacq.*

H. patens *Jacq.* — Ornement. — Amérique tropicale.

Caprifoliaceæ

SAMBUCUS *L.*

S. nigra *L.* — Sureau. — Les fleurs et les fruits sont sudorifiques. — Europe et Asie boréale.

LONICERA *L.*

L. Periclymenum *L.* — Chèvrefeuille. — Ornement. — Europe.

Cucurbitaceæ

MELOTHRIA *L.*

M. maderaspatana *Cogn.* — Asie et Afrique tropicales.

TELFAIRA *Hook.*

T. pedata *Hook.* — Ornement. — Graines oléagineuses, renfermant environ 30 à 40 p. c. d'huile. — Afrique tropicale.

MOMORDICA *L.*

M. Charantia *L.* var. abbreviata *Seringe.* — Fruit comestible avant maturité; les graines donnent une huile de toilette; le suc des feuilles est utilisé par les indigènes comme purgatif. — Régions tropicales.

M. foetida *Schum.* — Les feuilles sont anthelmintiques. — Afrique tropicale.

LUFFA *Adans.*

L. acutangula *Roxb.* — Régions tropicales.

L. cylindrica *L.* — Courge-torchon. — Les fruits fournissent l'éponge végétale; ils sont comestibles avant maturité. Les feuilles sont appliquées sur les fortes plaies; pilées, elles sont utilisées en friction contre les points de côté. Les graines, oléagineuses, sont émétiques et cathartiques. — Régions tropicales.

L. cylindrica *L.* var. macrocarpa. — Courge-éponge. — Les fibres du fruit constituent également l'éponge végétale.

COGNAUXIA *Baill.*

C. trilobata *Cogn.* — Fruit comestible. — Afrique tropicale.

LAGENARIA *Ser.*

L. vulgaris *Ser.* — Calebasse indigène. — Le fruit constitue la calebasse dont les indigènes se servent en guise de bouteilles. Feuilles et graines comestibles. — Régions tropicales.

TRICHOSANTHES *L.*

T. anguina *L.* — Asie tropicale.

CUCURBITA *L.*

C. maxima *Duchesne.* — Courge. — Feuilles et graines comestibles. — Régions tropicales.

SECHIUM *Juss.*

S. edule *Sw.* — Chayotte, chouchoute. — Fruits comestibles. Tiges textiles. — Indes occidentales.

CUCUMIS *L.*

C. sativus *L.* — Concombre. — Fruits comestibles.

Campanulaceæ

CEPHALOSTIGMA *A. DC.*

C. Perrottetii *A. DC.* — Afrique tropicale.

Lobeliaceæ

CENTROPOGON *Presl.*

C. Lucyanus *Schoenland.* — Ornement.

Compositeæ

SPARGANOPHORUS *Crantz.*

S. Vaillantii *Crantz.* — Régions tropicales.

ETHULIA *L.*

E. conyzoides *L.* — Ornement. — Asie et Afrique tropicales.

VERNONIA *Schreb.*

V. conferta *Benth.* — Bois de construction. Les écorces contusées et liées en bâtonnets servent de flambeaux. — Afrique tropicale.

V. jugalis *Oliv.* — Feuilles purgatives. — Afrique tropicale.

V. senegalensis *(Pers.) Less.* — Bois mou; sert parfois, mélangé à de la fausse canne à sucre, à faire du sel indigène. Feuilles comestibles. L'infusion de l'écorce de la racine est employée par les indigènes dans le traitement de la blennorrhagie. — Afrique tropicale.

HERDERIA *Cass.*

H. stellulifera *Benth.* — Utilisé par les pêcheurs indigènes comme stupéfiant pour le poisson. — Afrique tropicale.

ADENOSTEMMA *Forst.*

A. viscosum *Forst.* — Régions tropicales.

AGERATUM *L.*

A. coeruleum *Desf.* — Ornement. — Mexique.

A. conyzoides *L.* — Ornement. — Plante sudorifique et fébrifuge. — Régions tropicales.

STEVIA *Cav.*

S. Rebaudiana *Hemsl.* — Ornement. — Paraguay.

EUPATORIUM *L.*

E. Aya-pana *L.* — Aya-pana. — Plante aromatique et amère; est utilisée en infusion comme le thé. — Amérique tropicale.

E. grandiflorum *Andr.* — Ornement.

E. riparium *Regel.* — Ornement. — Mexique.

MIKANIA *Willd.*

M. scandens *(L.) Willd.* — Feuilles comestibles; la décoction est employée en irrigations intestinales; le jus égoutté dans les yeux guérit l'irritation des paupières. — Régions tropicales.

MICROGLOSSA *L.*

M. volubilis *(Wall.) DC.* — Régions tropicales.

BLUMEA *DC.*

B. balsamifera *DC.* — Ornement. — Indes orientales, Malaisie.

ZINNIA *L.*

Z. elegans *Jacq.* — Ornement. — Mexique.
Z. linearis *Benth.* — Ornement. — Mexique.

ECLIPTA *L.*

E. alba *(L.) Hassk* — Feuille purgative et émétique; broyée, elle fournit une couleur noire, employée par les indigènes pour teindre les lances, les pagayes, etc. Les racines sont purgatives et recommandées dans les affections du foie. — Régions tropicales.

TITHONIA *Desf.*

T. tagetiflora *Desf.* — Ornement. — Mexique.

HELIANTHUS *L.*

H. annuus *L.* — Soleil des jardins. — Ornement. — Amérique boréale.
H. annuus *L.* var. flore-pleno. — Soleil à fleurs de chrysanthème. — Ornement.
H. giganteus *L.* — Ornement.

MELANTHERA *Rohr.*

M. Brownei *(DC.) Schultz.* — Afrique tropicale.

COREOPSIS *L.*

C. bicolor *Bosse.* — Ornement.

DAHLIA *Cav.*

D. variabilis *Desf.* — Dahlia. — Ornement. — Mexique.

BIDENS *L.*

B. pilosa *L.* — Feuilles pectorales; le jus est employé dans les affections des yeux. Racine odontalgique. — Régions tropicales et tempérées.

JAUMEA *Pers.*

J. congensis *O. Hoffm.* — Afrique tropicale.

GAILLARDIA *Fougeroux.*

G. picta *Sweet.* — Ornement. — Amérique boréale.

TAGETES *L.*

T. patula *L.* — Œillet d'Inde. — Ornement. — Mexique.

T. signata *Bartl.* — Ornement. — Mexique.

CHRYSANTHEMUM *L.*

C. indicum *L.* — Chrysanthème des Indes. — Ornement. — Chine, Japon.

GYNURA *Cass.*

G. aurantiaca *DC.* — Ornement. — Java.

G. cernua *(L.) Benth.* — Ornement. — Afrique tropicale.

EMILIA *Cass.*

E. sagittata *DC.* — Le suc des feuilles, bouilli et évaporé au tiers, est appliqué par les indigènes sur les plaies syphilitiques. — Régions tropicales.

ARTEMISIA *L.*

A. Draconculus *L.* — Estragon. — Condiment. — Amérique boréale.

XERANTHEMUM *L.*

X. annuum *L.* Immortelle violette. — Ornement. — Europe méridionale.

HELICHRYSUM *L.*

H. bracteatum *Andr.* — Ornement. — Australie.

H. monstruosum. — Ornement.

HELIPTERUM *DC.*

H. Humboldtianum *DC.* — Syn. H. Sandfordii *Hook.* — Ornement. — Australie.

ARCTOTIS *L.*

A. grandis *Rhunb.* — Ornement. — Afrique australe.

AMMOBIUM *R. Br.*

A. alatum *R. Br.* — Ornement. — Australie.

GERBERA *Gronov.*

G. Jamesonii *Bolus.* — Ornement. — Afrique australe.

RHODANTHE *Lindl.*

R. Manglesi *Lindl.* — Ornement. — Australie.

Notice agricole sur les populations Walesse et Manvu habitant le district de l'Ituri

par M. LACOMBLEZ, ancien agronome de district.

POPULATIONS WALESSE

HABITAT

C'est presque au centre du district de l'Ituri que résident les populations Walesse.

Elles se rencontrent au Sud, en mélange avec les populations Babira de la forêt et confinent, vers le Nord-Ouest, aux populations Mabodu et, vers le Nord-Est, aux Manvu.

Géographiquement, nous pouvons fixer ces limites approximativement comme suit:

Au Sud, 15' au dessus du premier parallèle; au Nord, 5' en dessous du deuxième parallèle; à l'Est, le méridien 28°40' et à l'Ouest, le méridien 29°30'.

Le territoire occupé par les Walesse est donc très étendu et, de ce fait, la population est peu dense.

Hydrographiquement, nous pouvons dire que ce territoire occupe le bassin de la rivière Epulu, pour s'étendre vers le Nord jusqu'au bassin supérieur des rivières Obilinga, Afondi, Koro, qui sont toutes des affluents du bassin supérieur de la Nepoko.

POPULATION

La population Walesse est réellement peu importante dans la partie actuellement recensée par l'Européen. On l'estime à 9,000 âmes, réparties comme suit:

Hommes	....	3,500
Femmes	....	2,500
Enfants	....	3,000

Mais ces chiffres ne représentent pas la population réelle de ces tribus et celle-ci est évaluée par les fonctionnaires administrant ces territoires à 12,000 âmes, sans comprendre une importante population de Manbutu, rattachée aux Walesse, et habitant les forêts de cette région. Ces pygmées entretiennent avec les Walesse les meilleures relations et échangent avec eux les produits de leurs chasses contre des vivres provenant des cultures. Tous les chefs Walesse ont à leur solde une de ces bandes de nains, qui vivent dans les parties les plus impraticables et sont presque entièrement inconnus, car ils ne veulent avoir aucune relation avec les blancs. Découvre-t-on leur repaire? Ils le quittent immédiatement, abandonnant le tout pour se réfugier dans d'autres régions. Vivant en sauvages, ils savent se contenter des fruits de la forêt dont ils sont très friands et grands connaisseurs.

C'est généralement dans les repaires de ces Manbutu que se cache le Walesse lorsqu'il se révolte contre le blanc, ou que se dissimulent ceux dont la conscience est en contradiction avec nos lois et qui, trop connus, ne pourraient trouver dans la solidarité du village un refuge suffisamment sûr.

HYDROGRAPHIE

Nous pouvons considérer l'Epulu avec ses nombreux affluents — dont certains assez importants, tel le N'Duye — comme formant le courant d'eau principal qui traverse le pays Walesse. Mais c'est dans la chaîne de montagnes partant de la ligne de faîte qui sépare les eaux de l'Epulu et celles de son affluent le N'Duye, et qui va couvrir, au Nord, presque toute l'étendue du pays Walesse, que d'importants affluents de la Nepoko viennent puiser leur source. Alimentés par de nombreuses petites rivières coulant au fond des vallées et transformés, en saison des pluies, en des torrents impétueux, ils ont un débit important.

Je crois inutile de signaler que presque toutes ces rivières sont, en majeure partie, non navigables, étant barrées sur presque tout leur parcours par des rapides, formés par les affleurements de roches, très nombreux dans ce pays.

CLIMAT

Nous devons ranger le climat du pays Walesse parmi ceux de la région équatoriale.

L'altitude varie de 800 a 900 mètres et atteint parfois plus de 1,000 mètres au sommet des montagnes. Le climat est relativement tempéré, mais la situation en pleine forêt équatoriale le rend fatalement humide, d'autant plus que tous les matins un épais brouillard se lève des vallées et peut se maintenir dans l'air parfois très tard dans la matinée. S'ajoutant à l'humidité ambiante de la forêt, il laisse sur les végétaux une épaisse rosée qui, souvent, n'est pas encore évaporée vers 10 ou 11 heures.

La saison sèche, qui se fait habituellement sentir de décembre à mars est peu marquée. A la fin de mars commence généralement la saison pluvieuse, qui laisse presque toujours un léger répit vers août-septembre, pour redoubler de violence en octobre-novembre, jusqu'à l'arrivée de la saison d'été.

La température est généralement peu élevée durant la saison sèche. Nous pouvons estimer, comme moyenne normale durant l'année, 25 à 27° maxima à l'ombre et 17° comme moyenne minima.

OROGRAPHIE

Le pays Walesse est d'une configuration très variée.

Au Sud, vers les rivières Epulu et Ituri, le pays est relativement plat. Vers le Nord, les accidents de terrain s'accentuent: on arrive ainsi au pied de la chaîne de collines des monts Atakayekaye, qui commence sur cette rive de la N'Duye pour aller rejoindre, sur l'autre rive, les monts Aletulu. Ces derniers sont situés entre la Bisasa et la N'Zaru, de même que les monts Emakirori qui vont couper la route de Duye à Wamba au-dessus de la rivière N'Zaru, au mont Kiridud. Le pays devient alors franchement montagneux dans toute son étendue et les chaînes de montagnes se continuent pour aller, d'un côté, séparer le bassin de la N'Zaru de celui de l'Epulu, et former, de l'autre, la ligne de faîte délimitant le bassin de l'Epulu de celui de la Nepoko.

DES SOLS, DE LEUR FERTILITE

Sur les terrains qu'il m'a été donné de parcourir, dans la partie comprise au sud de la rivière Epulu, on peut distinguer deux caté-

gories principales de terrains. D'abord, un sol graveleux et un sable gris de peu de valeur, qui disparaît vers la rivière Ituri-Kidogo, pour faire place à un terrain de meilleure qualité, mais restant toutefois franchement sablonneux. Ensuite, aux abords des petites rivières, quelques terres d'alluvion, dans lesquelles croît en abondance le palmier Raphia et, de temps à autre, un sol argileux de meilleure qualité, de couleur brun chocolat, et qui forme les meilleurs terrains de cette région.

Entre l'Epulu et le N'Duye, les sols que nous parcourons ont une teinte rougeâtre; ils sont argilo-sablonneux et proviennent de la désagrégation d'une roche scoriacée limoniteuse. En beaucoup d'endroits, des blocs importants de limonite affleurent et bien souvent la route est couverte d'un véritable gravier de limonite. Le sol se maintient dans cette composition jusque vers le mont Tina: quelques kilomètres avant d'arriver à celui-ci, le terrain est franchement sablonneux, sans aucune valeur culturale: les noirs l'ont dénommé, à juste titre, le « Campi a mosanga » (le camp de sable).

Après ces sables, commence la région franchement montagneuse. Partout dans les montagnes les affleurements de roche sont importants et le sommet des montagnes ne constitue souvent qu'un bloc granitique ne portant aucune végétation. Ce n'est que dans les vallées que la forêt a trouvé de la terre en suffisance pour se développer et, à part de rares exceptions, les natifs sont obligés de recourir aux terres de vallées pour établir leurs cultures.

Ce pays montagneux se poursuit jusqu'aux mines de l'Obilinga, où le vallonnement devient de moins en moins accentué et où se montre un sol rouge ocre, très limoniteux, de composition uniforme, s'étendant sur la presque totalité du cours du Nepoko. Ces sols argilo-sablonneux sont en général très fertiles et propres à la plupart des grandes cultures; bien que la roche limoniteuse affleure en certains endroits — parfois nombreux à la surface du sol — les terrains cultivables sont en général très étendus, ont plusieurs mètres de profondeur et sont bien perméables.

VOIES DE COMMUNICATION

Toutes les communications se font par terre: deux grandes voies pour le portage traversent la région.

L'arrivée du rail ou de l'auto dans l'Ituri mettra certainement ces populations vis-à-vis de ressources nouvelles qui faciliteront leur évolution.

MAIN-D'ŒUVRE. — RECRUTEMENT

Il ne faut guère compter sur les Walesse pour obtenir de la main-d'œuvre à long terme. Toutefois, ils se prêtent très bien aux travaux agricoles, à condition que l'organisation du recrutement ne les retienne qu'un mois sur trois au travail. Les salaires qu'ils exigent peuvent s'estimer en moyenne à 25 centimes.

Il y a lieu de signaler qu'ils n'aiment guère le portage et qu'ils n'y contribuent que pour pouvoir satisfaire au paiement de leur impôt.

Population casanière, très méfiante et qui, actuellement encore, demande à être bien travaillée si l'on veut assurer le recrutement régulier d'une main-d'œuvre importante constamment renouvelée.

ESSENCES FORESTIERES UTILISEES PAR L'INDIGENE

Pour la consommation du fruit ou des graines:

Anketi. — Fruit d'une liane du même nom, la graine est consommée.

Soli. —

Taku. — On mange le mésocarpe et on jette les graines.

Bakotsa. — Fruit du *Landolphia Klainei.*

Madida. — Arbre de la forêt dont on consomme le mésocarpe du fruit.

Eme. — C'est le *Cola acuminata.*

N'Bute. — Arbre de la forêt dont l'amande de la graine est consommée et rappelle vaguement le goût de la noix.

Kelekele. — Arbre dont l'amande de la graine est consommée après cuisson

Opi-Kasuku. — (des arabisés).

Kotsa. — Oignon d'une plante herbacée du genre *Costus.*

N'Doku. — Arbre dont on consomme la graine.

Sulu-sulu. — Arbrisseau de la forêt à graines comestibles.

Kange. — Arbre de haute futaie, dont on consomme l'amande de la graine qui est unique dans le fruit.

Ambele. — Comme le Kange, mais le fruit a habituellement deux graines.

Pour l'extraction de l'huile:

M'Bute. — Arbre de haute futaie à graines oléagineuses.

Sia. — C'est l'« usia » des arabisés.

Afo. — C'est le « mahola » des arabisés.

Ivewu. — C'est le « Wowu » des Babira.
Opi. — C'est le « kasuku ».
Tambe.
Kelekele.

Dont le natif extrait le caoutchouc:

Bakotsa. — *Landolphia Klainei.*
Nandele. — *Landolphia owariensis.*
N'Deku. — *Clitandra Arnoldiana.*
N'Dene. — *Landolphia sp.*

Essences utilisées pour la chasse et la pêche:

Kinga. — C'est le piassava. employé pour faire des coliets.
Oru. — Dont le fruit sert comme appât pour les rongeurs.

Plantes médicinales:

Andongu. — L'écorce de cette liane, râpée, sert en application sur les plaies.

Bakotsa. — Le latex est absorbé comme médicament contre les maux de ventre. La feuille du piment indigène, chauffée, est appliquée en cataplasme sur les abcès.

Ansawa. — Graine d'un fruit de la forêt qui, pilée et mélangée avec le petit piment indigène, sert à empoisonner les flèches.

Koru. — Même usage.
N'Saku. — Même usage.

Champignons comestibles:

Terrestres. — Apandulu, Kelekele, Mangulama, Kiakbwe, Ekimolanga, Ankelu, Lobolobo, Ekimeti, Ekisuli, Ekitati, Mambulama.

Sur les souches en décomposition. — Boyu-boyu, Folekbe, Tsutsu.

METHODES DE CULTURE

C'est à l'abatage partiel que les Walesse ont recours pour l'établissement de leurs cultures. On maintient environ un tiers de la haute futaie et on laisse sur pied de préférence les arbres à couronne peu feuillue. L'incinération n'est aussi que partielle; elle n'atteint que les branches et les bois légers du taillis.

Mais ces opérations n'ont généralement lieu qu'au moment du nettoyage des champs.

L'abatage de la sylve se fait individuellement par les hommes. Le chef va choisir le terrain avec plusieurs de ses notables. On procède ensuite au partage du terrain choisi: chaque individu reçoit une parcelle, délimitée par des arbres ou des sujets qui resteront sur pied.

Chacun fait l'abatage de sa parcelle et, au fur et à mesure que l'on abat le sous-bois, on plante les bananiers. On continue l'abatage et l'incinération et le nettoyage n'a lieu que lorsque le moment de semer les champs est arrivé. Les travaux s'exerçant individuellement, c'est assez dire que la propriété des cultures et des récoltes est aussi individuelle. Il est toutefois d'usage que les hommes contribuent à l'abatage de la forêt pour les plantations du chef et des notables, qui sont établies en d'autres endroits que celles des sujets.

Comme partout, l'indigène n'a aucune connaissance de ce que sont les engrais, ni de leur influence sur les cultures. C'est à la jachère qu'il a recours pour rendre au sol les éléments perdus. Au dire des natifs, ils reviennent sur un même terrain la troisième ou la quatrième année, après la disparition complète des bananiers.

L'abatage de la forêt se fait à l'approche de la saison sèche et dure habituellement quatre à cinq mois. Certains procèdent cependant à de légers abatages à toute époque de l'année, pour permettre l'établissement de cultures spéciales : ces abatages sont exécutés sur un terrain récemment laissé en jachère.

On peut estimer entre 50 et 60 ares, en moyenne, la superficie mise en culture annuellement par individu et les Walesse sont à classer parmi nos peuplades agricoles qui s'occupent exclusivement d'agriculture ; ils laissent généralement faire la chasse par les Manbutu qui échangent la viande contre des produits de culture. Les Manbutu ne faisant aucune plantation, c'est à la chefferie à subvenir à la nourriture des nains qui lui sont attachés et c'est à cela qu'il faut attribuer l'importance des cultures de chaque individu.

L'attachement au sol ancestral est très prononcé chez les Walesse et ils ne déplacent habituellement leurs villages que sur l'étendue du territoire de leurs aïeux. Aussi, tout déploiement en dehors de ces limites amène-t-il presque toujours parmi eux une grande surexcitation qui peut aller jusqu'à la révolte ouverte. La politique dans ces régions doit tenir compte de ces habitudes dans l'organisation des territoires.

Les cultures qui entourent le village s'étendent parfois à perte de vue dans certaines chefferies importantes. En dehors des cultures courantes, situées dans les vallées, les indigènes possèdent des cultures dissimulées dans des endroits inaccessibles aux blancs, champs généralement surveillés par des vieillards ou par les Manbutu, et où ils se réfugient pour se soustraire à l'impôt ou pour y cacher certains individus dont la conscience laisse à désirer.

Les cultures sont habituellement mixtes ou groupées. Je dois toutefois signaler que j'ai rencontré certains champs plantés exclusivement de riz: ceux-ci se trouvaient sur de l'ancien terrain de jachère.

Le maraudage est fréquent dans les cultures et, quelqu'en soit l'auteur, même s'il appartient à la chefferie, il reçoit, s'il est pris en flagrant délit, une correction à coups de bâton. La punition doit s'exécuter au village, devant tout le monde réuni; on lie le maraudeur à un arbre pour la lui appliquer et elle est en rapport avec l'importance du dommage causé.

Les dégâts occasionnés par le passage des éléphants sont généralement considérables dans les cultures; les ravages des autres animaux sont moindres.

Les natifs n'ont pas de connaissances au sujet des maladies pouvant atteindre les plantes.

RECOLTE

Se fait toujours par les femmes.

Les produits, comme les cultures, sont propriété personnelle des planteurs. Comme acte de soumission et pour avoir choisi le terrain et procédé à la distribution des parcelles, le chef reçoit de chaque individu du village une dîme sur les premiers produits de récolte tirés des champs.

Le rendement des cultures est difficile à évaluer.

Je dois signaler que les bananeraies que j'ai rencontrées chez certains chefs Walesse sont parmi les plus belles, comme végétation et comme entretien, de toutes celles que j'ai vues jusqu'ici.

Les cultures sont presque totalement utilisées sur place par les habitants: les parties livrées au commerce sont insignifiantes.

COMMERCE

Peu de commerce de produits agricoles. C'est surtout aux produits forestiers et à ceux de la chasse faite par les Manbutu que le Walesse a recours pour se créer des ressources. Le caoutchouc et l'ivoire sont les deux produits principaux. La viande provenant de la chasse des Manbutu est parfois mise sur les marchés des postes de blancs.

CULTURES SPECIALES

Bananier. — C'est, avec le manioc, l'élément principal des cultures Walesse.

La plantation se fait au moment de l'abatage de la forêt, avant l'incinération des champs.

Le nom vernaculaire est « Bugu ». Les variétés cultivées sont au nombre de dix-huit.

Variétés. — M'bia, Asiongbu, N'Geli, Afoka, Arambi, Apangdolo, Barunugu, Akol, Tobi, Manasasuwa, Mangida, Bugukulu, M'Biti (à une seule main par régime), Mokolikeki, Kakaloti (à taches noires sur l'épicarpe, la plus tardive des bananes), Kilongine.

Atiti et Mananamvolu, à fruits doux.

Manioc. — Forme le second en importance des produits alimentaires des Walesse. Sa culture est répandue dans toutes les bananeraies; elle ne présente rien de particulier, sinon que la plantation se fait à plat.

Le seul produit fabriqué par le natif avec le manioc est la farine, provenant du pilage de racines fermentées.

Nom vernaculaire: Tukeke.

Variétés: Kitayambo, Ubimbobo, Mabuea, Bisa (variétés douces) ;

Lasa, Apilongo (variétés amères).

Igname. — Tient dans les cultures une place presque aussi importante que le manioc. Sa multiplication a lieu par fragments de tubercules, ou par la plantation des bulbilles aériens pour les variétés à bulbilles.

Noms vernaculaires: Ikisou (à tubercules souterrains) ; Ekoko (à bulbilles).

Variétés: Alita, Bakatia, Genede, Ikbendea, Andunduie, Abundira, Itule, Apaka.

Variétés à bulbilles: Esookossa, Ibombi, Tsatu, Kintju, Itule, Teie. Kangu. Cette dernière croît habituellement sur les roches.

Variété vénéneuse: Ekoku.

Patates douces. — La culture en est aussi très répandue et l'indigène fait ici la distinction de plusieurs variétés, ci-dessous signalées, mais qu'il désigne sous le nom générique de « Ankotu ».

La plantation a lieu sur butte et la plante n'est sujette à aucun soin particulier.

Variétés: N'Gundu, Tabo (à grandes feuilles), Mpegdepengde, Morasi, Bontja, Andikotja, Itsada.

Maïs. — Nom vernaculaire: Korondji.

C'est la graminée vraiment en honneur chez ces populations et on peut dire qu'elle tient dans leurs cultures la place principale. L'indigène Walesse distingue six variétés.

Mandu (hâtif), Baleke (à grains rouges), Soku (à gros grains), Baya (très dur), Kanganene (noir), Seye (à grains blancs).

La culture s'effectue généralement en parcelles séparées ou dans les jeunes bananeraies de l'année. Le semis se fait en poquets, distants d'environ 60 à 70 centimètres et la plante reçoit des sarclages et binages fréquents, jusqu'au moment où elle atteint la force voulue pour maîtriser les mauvaises herbes.

Haricot. — Introduit chez ces populations par les Manvu et les Babira, sa culture a pris pied dans presque tous les champs indigènes. Toutes les variétés sont groupées sous le même nom vernaculaire: « Koie ».

Pas de tuteurage: la plante est laissée rampante sur le sol.

Colocase. — La colocase est cultivée principalement pour la consommation de ses feuilles, et ce n'est qu'exceptionnellement que le natif Walesse en consomme le tubercule souterrain, connu sous le nom de « Taiko ». Il n'est fait distinction d'aucune variété.

Canne à sucre. — La canne à sucre se rencontre toujours en touffes isolées, soit à proximité des habitations, soit dans les champs. La reproduction a lieu par boutures mises en terre durant la saison pluvieuse.

Nom vernaculaire: Iseke.

Variétés : Manakbwele, Ataiku, Kutu (tiges rouges), Basa (tendre).

Amarante. — De croissance naturelle dans les champs, elle ne reçoit aucun soin de culture, sa reproduction se faisant spontanément chaque année. Elle est connue sous le nom de « Tanga » et constamment utilisée par le natif.

Courge. — Cette cucurbitacée se rencontre généralement en culture intercalaire dans l'une des essences principales de culture.

Le natif en dissémine habituellment quelques plantes dans l'ensemble du champ.

Nom vernaculaire: Emvu.

Variétés: Tatsangbele, Longa, M'Beki (à graines oléagineuses).

Tabac. — Le tabac est assez répandu dans la région. C'est habituellement aux abords de l'habitation que l'on pratique le semis; le repiquage n'a lieu que lorsque la plante a déjà trois à quatre feuilles.

La transplantation se fait en partie près de l'habitation et en partie dans des endroits cachés, afin d'éviter, autant que possible, la maraude par les gens de passage. Le pincement est pratiqué quand le plant atteint environ 50 à 80 centimètres. Avec les pousses provenant du

pincement, le natif fabrique du tabac à priser. Au moment de la cueillette, on met habituellement le tabac en dessous de la couchette pour lui faire subir une certaine fermentation avant de le mettre sécher.

Nom vernaculaire : « Tsoko ». La variété à grandes feuilles, introduite dans la région par les arabisés, a reçu le nom de « Kambatsitsikida ».

Ricin. — La culture du ricin est assez répandue, car c'est surtout à cette essence que les indigènes ont recours pour se procurer l'huile nécessaire à leur toilette. C'est généralement aux abords des villages que l'on rencontre les plants cultivés.

Plantes de croissance spontanée. — Dans tous les champs on rencontre, ainsi qu'aux abords des villages, le piment à petits fruits rouges, dénommé chez eux « Alili » et le piment à gros fruits rouges, vulgairement appelé « N'Gadi ». Ces deux plantes sont de croissance spontanée.

Plantes introduites. — Riz, arachides, patates douces, manioc (variété Mokotayamba).

Parmi les plantes à racines, il y a lieu de signaler, comme plante introduite, la patate et la variété de manioc dénommée «Mokotayamba» Des renseignements que j'ai pu recueillir, c'est aux Babira que les Walesse doivent la culture des patates douces, et aux arabisés l'introduction de cette variété de manioc, de même que celle du riz et de l'arachide.

Parmi les préjugés culturaux, il faut signaler que les haies en feuilles de *Costus* et de *Maranta* doivent, au dire des natifs, préserver les champs contre les maraudeurs.

OUTILLAGE INDIGENE

Couteau indigène : Abembahu (sert de houe).
Hache : Saki.
Herminette : Tsengu.
Petit couteau : Lima (petits travaux).

Le matériel de culture des Walesse est réduit. Il se compose d'abord du couteau « Abembahu », qui est d'assez grande dimension pour faire office de houe. Ensuite, de la petite hache « Saki », parfois placée dans le manche pour remplacer l'herminette ; mais plus souvent les natifs emploient comme herminette une petite hache au devant recourbé, portant le nom de « Tsengu ». Enfin, il existe chez tous les natifs un petit couteau d'usage courant dans les petits travaux : les

Walesse le dénomment « Lima ». C'est là tout l'outillage agricole; mais cet outillage indigène tend à disparaître pour laisser le place aux machettes de traite et aux houes de provenance européenne.

ELEVAGE

L'élevage est peu important chez les Walesse; la volaille indigène en forme l'élément principal avec la race canine. Dans certains villages, on voit de temps à autre des chèvres et des moutons, mais qui proviennent surtout d'achats faits dans les régions limitrophes.

Ces animaux ont une très grande valeur pour le natif et servent principalement pour trancher les différends, ou pour conclure des mariages.

A part quelques rares exceptions, il n'y a pas d'élevage de bovidés dans la région.

CONCLUSION

Le pays Walesse se prête peu, par sa configuration, aux grandes entreprises agricoles européennes. Sa population, encore assez remuante, doit être travaillée avec beaucoup d'énergie.

Comme chez les Babira, l'agriculture est imprégnée ici de préjugés et d'empirisme. Vouloir améliorer les méthodes culturales exige beaucoup de temps, et ce serait faire fausse route que de croire qu'en leur conseillant d'autres procédés, on arrive à changer rapidement les habitudes de ces indigènes. On ne modifie pas les mœurs d'une population en quelques années: il faudra pour cela du temps et énormément de temps.

La région des Walesse est particulièrement riche en caoutchouc. Mais la quantité importante qu'en soustraient annuellement les populations Mabodu, pour alimenter les marchés de la région du Nepoko, appauvrit rapidement les forêts Walesse, et si l'exploitation continue de la sorte, ce pays verra, comme les autres régions du district, disparaître ses richesses en caoutchouc.

Si ce territoire est riche en caoutchouc, il ne l'est pas en produits oléagineux et le palmier à huile y fait absolument défaut.

Nous devons arriver à faire cultiver par ces populations, de nouveaux produits exportables et, en ce moment, c'est au caoutchouc et au palmier à huile que nous devons nous adresser. On est tenté de croire que le caoutchouc est un produit de peu d'avenir. Ce n'est pas mon avis: le caoutchouc sera toujours un des produits les plus haut

cotés de nos marchés, et si nous possédons des plantations indigènes, c'est grâce à elles que nous pourrons le plus efficacement lutter contre la concurrence.

Cette année, toutefois, c'est vers la propagation du palmier à huile que nous avons porté nos efforts chez les populations qui nous occupent.

Je termine en disant que mon passage chez les Walesse m'a confirmé dans l'opinion que le premier point à envisager chez ces populations, pour l'amélioration de leur agriculture, est l'introduction dans leurs cultures d'essences à produits exportables devant leur créer des ressources.

Dans la situation actuelle, nous avons deux catégories de plantes à envisager pour pousser la culture indigène : les essences à caoutchouc et le palmier à huile. Combinée dans l'avenir avec l'introduction de caféiers, elles amèneront le développement du commerce et fortifieront la situation économique de ces populations.

Le Copal et son exploitation au Congo belge

par L. PYNAERT, chef du bureau au Ministère des Colonies (1).

INTRODUCTION.

Depuis le point où le fleuve Congo traverse pour la seconde fois l'Equateur, jusqu'à la chaîne de hauteurs qui sépare le bassin du Congo de celui de la branche occidentale du Nil, le pays est couvert d'une suite ininterrompue de forêts profondes, s'étendant au nord jusqu'aux bassins du Bomokandi, de l'Uele et de l'Ubangi-Dua; au sud jusqu'au bassin de la Lukenye-Kasai. C'est la grande forêt équatoriale.

Le pays est plat et sillonné par une multitude de rivières, au cours sinueux. Il constitue la partie la plus déprimée de l'ancienne mer intérieure, marécageuse. Le fond de cette immense cuve se trouve au confluent de l'Ubangi et du Congo; là viennent se réunir les grandes rivières qui drainent la forêt.

Un arbre géant, aux propriétés spéciales, a élu domicile dans ces régions basses, périodiquement submergées par les crues du fleuve et des rivières. Il a une station botanique propre. Sa végétation est lente au début, mais gagne à la longue une force qui lui permet de dominer les espèces environnantes; il développe sa cime et son feuillage sur un grand espace et depuis qu'il s'est implanté dans son sol d'élection, c'est-à-dire depuis des temps immémoriaux, il laisse exsuder de ses racines, de son tronc, de ses branches, des résines, que nous trouvons accumulées près de la surface du sol sous forme de dépôts, parfois considérables, à peine recouverts de sédiments minéraux ou de débris organiques. Cet arbre est le copalier.

---

(1) Rapport présenté aux Conférences internationales d'Agriculture coloniale, tenues à Bruxelles au mois d'avril 1924.

L'aire de dispersion du copalier dans notre Colonie étant immense, nous y avons une réserve unique au monde, de la résine appelée copal.

L'industrie européenne utilise cet exsudat à la préparation des laques et des vernis. L'exportation de ce produit de la Colonie commença quand fut achevé le chemin de fer reliant Matadi à Léopoldville. Modeste au début, elle gagna d'année en année en importance et s'élève actuellement à 14,000 tonnes, représentant une somme de 40 millions de francs, soit la moitié de la production mondiale.

La situation économique des régions équatoriales du Congo est en grande partie basée sur la récolte du copal, et celle-ci occupe la population indigène à un tel point qu'elle crée une réelle difficulté pour le recrutement de la main-d'œuvre industrielle ou agricole.

Une étude savante sur le copal de notre Colonie et sur celui récolté dans les autres régions tropicales du globe, a été publiée en 1922 dans l'*Agronomie Coloniale* de Paris, par M. J. Pieraerts, chef du Service chimique et onialogique, et Duchesne, Conservateur au Musée de Tervueren.

M. F. Bayer, Inspecteur de l'industrie et du commerce à Kinshasa a étudié le copal congolais au point de vue commercial et a publié ses conclusions dans les *Renseignements de l'Office colonial,* édités par le Ministère des Colonies (avril 1921).

M. Engels, Commissaire général du Congo belge, attira l'attention, dans le *Bulletin des Etudes coloniales* de 1922, page 564, sur l'économie de temps et d'efforts qui résulterait de l'emploi d'un outillage mécanique pour la récolte de la précieuse résine qui, dans la situation actuelle, oblige nos noirs à séjourner dans les parties insalubres de la sylve tropicale.

GENERALITES.

Les copals sont des résines provenant de grands peuplements de végétaux, détruits par les phénomènes naturels ou existant encore. C'est ainsi que l'on distingue: *a*) les *copals frais, verts ou tendres,* s'ils sont récoltés sur les arbres; *b*) les *copals semi-fossiles,* s'ils ont été recueillis au pied de copaliers vivants; *c*) les *copals fossiles,* s'ils sont ramassés dans des régions d'où ont disparu les arbres producteurs. Les derniers sont les meilleurs. Ils se rapprochent des ambres, c'est-à-dire qu'ils sont durs, difficilement solubles et difficilement liquéfiables.

Les copals tendres s'appellent « animé », une expression qui, en Angleterre, s'applique à tous les copals.

On trouve du copal dans presque toutes les parties du globe, en gisements plus ou moins grands, dans le sol. Les copals sont subdivisés d'après leur dispersion géographique. Les voies commerciales ont fréquemment transformé les noms d'origine. On distingue les copals d'Afrique orientale, d'Afrique occidentale, d'Amérique méridionale, d'Indo-Malaisie et de la mer du Sud.

Les copals de l'Afrique orientale se trouvent sur toute la côte tropicale et à Madagascar. D'après l'origine, on les appelle copals de Mozambique, de Madagascar, d'Inhambane, de Lindi et, selon leur exportation, viâ Zanzibar ou l'Inde, on les appelle de Bombay ou de Zanzibar. L'origine de ces gommes est connue. C'est une légumineuse: *Trachylobium verrucosum* Hayne, qui, dans le temps, doit avoir formé de grands bois et qui, aujourd'hui encore, est répandue dans les régions précitées.

Les meilleurs copals fossiles se trouvent dans des régions à végétation pauvre, à des profondeurs voisines de 1 mètre et recouverts d'une terre sableuse légère. Ce sable semble propice à l'évolution naturelle du copal frais.

On distingue trois sortes de copal d'Afrique orientale, d'après la qualité: 1° le véritable copal Sandarusi, qui se trouve aux endroits décrits ci-dessus; 2° le copal exsudé au pied des arbres existant encore et qui prend le nom de Chakazzi; 3° le copal enlevé à l'arbre Sandarusi ya m'ti.

Le véritable copal Sandarusi est le meilleur des copals connus. A l'état naturel, il est incrusté d'une couche de sable, qui doit être enlevée par immersion dans de la soude caustique: il se présente alors sous forme de morceaux rappelant l'ambre et a l'aspect de la « peau d'oie ».

Le point de fusion de ce copal varie de 160 à 360°.

Le copal récolté sur les arbres est tendre et plus résineux.

Les copals de l'Afrique occidentale se trouvent tout le long de la côte, depuis Sierra-Leone jusqu'en Angola, en passant par le cœur du Congo. Ils sont produits en majeure partie par des arbres du genre *Copaifera*.

Ces copals sont vitreux, du blanc clair au jaune foncé et se présentent en morceaux, le plus souvent fort irréguliers et de dimensions très variables, allant de quelques centimètres à la grosseur d'une tête d'homme et même plus; quelquefois ils sont ronds, ayant été roulés dans le lit des rivières.

Comme qualité, les copals d'Afrique occidentale viendraient après ceux d'Afrique orientale : ils n'atteindraient pas la dureté ni le point de fusion de ces derniers.

En ce qui concerne les copals américains, on trouve, dans la littérature spéciale qui s'y rapporte, toute une série de plantes de diverses familles. Mais il reste établi avec certitude qu'ils proviennent pour la plus grande partie de la légumineuse *Hymenaea Courbaril* L., voisine des *Trachylobium* et des *Copaifera*.

Ces copals sont le plus souvent récoltés sur les arbres ou sur les racines et rarement extraits de la terre.

Pour le commerce européen, en dehors de l'Angleterre, ces copals américains, appelés « animé », ne jouent aucun rôle particulier.

Les copals malais nous arrivent sous le nom de copal de Manille, en partie de cette île, en partie d'autres territoires. Ils proviendraient de *Dammara*, de *Hopea* et d'*Anisoptera* et se rencontrent en grands morceaux dans le sol.

La coloration est celle du miel, rarement plus foncée, noire ou striée. Comme dureté, ils sont intermédiaires entre le copal africain et le copal américain.

Le *Kauri* est un copal voisin du Manille, qui se trouve surtout en Nouvelle-Zélande et en Nouvelle-Calédonie. Il est produit par les *Dammara australis* et *ovata* (Moore) et dégage par frottement une odeur aromatique, rappelant la résine des conifères. On le recherche dans le sol.

*

Les copals les plus durs donnent les laques les plus résistantes. On peut travailler les copals de Zanzibar comme de l'ambre. Les déchets du commerce et de la fabrication ont servi au moulage de petites œuvres d'art. Réduit en poussière, le copal serait plus aisément soluble et liquéfiable.

HISTORIQUE.

Les vieux manuscrits (1), tel le Périple ou les écrits des anciens Arabes, ne mentionnent pas le copal : ils ne signalent, comme substances résineuses que l'encens et l'ambre.

(1) Fr. Stuhlmann. Deutsch-Ost Afrika, pp. 613 et suivantes.

Le nom de copal viendrait d'un idiome américain. D'après Scheger, les Indiens appelleraient toutes les résines translucides du nom de « *Copalli* » et d'après J.-A. Murray « *Copalli* » serait un mot aztèque s'appliquant également à l'encens; « *Copalliquahuitl* » signifierait arbre à résine (1). L'appellation de « Copal » n'aurait donc pu se répandre en Europe que depuis le XVIe siècle, probablement après que le copal brésilien de l'*Hymenœa Courbaril* fût entré par grandes quantités dans le commerce européen et peut-être aussi après l'acte portugais de 1769 prohibant l'importation du copal de Zanzibar ou de Bombay. Sans doute ce copal se vendit-il sous le nom d'« animé » qu'emploient encore aujourd'hui les Anglais, ou sous le nom d'« Elemi ». Balfour (dans *Cyclopœdia of India*) indique le « Sanifariol-Animi » comme existant à l'état fossile à Zanzibar.

Pour Stuhlmann, le commerce du copal en Afrique orientale ne commença qu'au Xe siècle, d'abord sous l'influence des Arabes, ensuite sous celle des Hindous de Kambaya, qui l'échangeaient contre des tissus de coton.

Au commencement de la période portugaise en Afrique orientale (d'après Strandes, page 29), on mentionnait de Malinde que les Hindous de Guzerat expédiaient de la résine de Kambaya et, en 1546, le capitaine da Costa obtint pendant quelque temps une sorte de monopole pour ce produit, qui, peu après, devint un article du commerce général.

En 1592, l'équipage du navire anglais « Edward Bonaventure » prépara, à l'aide de copal, une substance destinée à calfater le vaisseau.

Le secrétaire du vice-roi portugais des Indes, Barro de Rezende, fit, en 1635, un rapport au sujet de l'exportation du copal de Mafia.

En 1769, le gouvernement portugais interdit, d'après Burton, l'introduction de toute sorte de copal autre que celui provenant du Brésil, appelé « itaycica » *(Jatoba-Hymenaea)*, afin de favoriser le commerce des possessions brésiliennes. Stuhlmann estime que cette mesure fut prise contre le copal de Bombay et de Zanzibar.

En 1811, le capitaine Smee mentionne comme produit commerçable de Zanzibar, le « Dammar rouge »: il s'agit sans doute du copal.

Au commencement du siècle dernier, le commerce du copal de l'Afrique orientale n'était pas fort développé. A la suite d'un accord commercial, en 1839, le copal et l'ivoire furent déclarés monopoles du Sultan de Zanzibar.

---

(1) Molina, d'après Wiesner, Rohstoffe II, p. 294.

Vers 1859, trois grandes firmes américaines exportèrent du copal, d'abord à l'état brut, ensuite après triage et nettoyage.

USAGES.

En Europe, le copal est utilisé principalement dans la fabrication des laques et des vernis gras, qui sont les moins siccatifs mais les plus solides. Ces vernis, composés essentiellement de succin, de copal, d'huile de lin et d'essence de térébenthine, remplacent avantageusement les vernis à l'alcool et à l'essence, parce qu'ils opposent plus de résistance à l'action destructive de la lumière, de la chaleur et de l'humidité. Les vernis au copal conviennent admirablement comme enduits pour portes, fenêtres et équipages de luxe ; ils sont très recommandables également pour recouvrir les objets en tôle, en fer blanc, en cuivre ou en laiton et pour protéger les peintures intérieures des habitations.

La préparation des vernis au copal demande des manipulations différentes de celles en usage pour la préparation des vernis de deuxième ou de troisième qualités. Pour ces derniers, on utilise des résines plus tendres, solubles à basse température ou même à froid.

LES RESINES CHEZ LES PLANTES.

Les résines ont, chez les plantes, une double origine. Le plus souvent elles prennent naissance, dans les conditions normales de la végétation, comme de véritables produits de sécrétion localisés dans certains tissus ou accumulés en quantité relativement faible dans des organes spéciaux, différenciés au double point de vue anatomique et physiologique. Mais parfois et, en général, secondairement chez les espèces même pourvues tout d'abord d'un appareil sécréteur normal, des exsudats résineux se forment par destruction d'éléments histologiques et s'écoulent, quelquefois en abondance, au niveau des blessures ou plaies accidentelles, ou encore par des incisions ou saignées faites dans le corps, tige ou racine, de la plante. Ces produits, dont la nature morbide ou pathologique n'est d'ordinaire pas douteuse, se présentent sous forme de liquides épais, qui tantôt gardent plus ou moins leur fluidité, tantôt, et plus fréquemment, se concrètent à l'air en masses de consistance variable.

Chimiquement, les résines sont des produits complexes constitués par des hydrocarbures, surtout des hydrocarbures terpéniques et quelques hydrocarbures non terpéniques de la série grasse et de la série aromatique.

Formation des résines végétales.

Les résines apparaissent dans le corps de la plante sous forme d'huiles essentielles ou d'hydrocarbures qui, sous l'action de l'air ou par hydratation, se résinifient plus ou moins.

Dans le cas le plus simple, la résine se dépose à l'intérieur de cellules isolées, dites cellules sécrétrices. D'autres fois, elle est contenue dans un système d'éléments différenciés, de laticifères résineux, continus et ramifiés, cloisonnés ou articulés.

Ursel a montré que, dans les branches et surtout dans les troncs, les canaux s'élargissent par destruction des cellules de bordure. En outre, autour des canaux agrandis, il se produit une résinification des tissus ligneux voisins (résinose).

La constitution de l'appareil sécréteur comprendrait deux phases: une première caractérisée par un appareil sécréteur normal, une seconde ayant pour caractère la résorption ou *résinose* des tissus ligneux voisins des canaux sécréteurs primitifs.

Le sol, la nature des roches, agirait sur la formation des matières résineuses comme sur les variations de la production.

COPALS D'AFRIQUE ORIENTALE.

Une étude du copal d'Afrique orientale me paraît s'imposer, afin d'arriver à des données relatives aux réserves de notre colonie.

Les premiers renseignements certains, établissant que les copals d'Afrique orientale proviennent des *Trachylobium verrucosum* Hayne, ont été donnés par John Kirk. On savait auparavant que des copals frais provenaient de cette essence, mais John Kirk trouva, parmi des morceaux de copal fossile, des restes de plantes qui en démontrent l'origine.

Le *Trachylobium* est un grand arbre de la famille des *Papilionacées*, dont les feuilles sont bifides, mais ne se composent jamais de plus de deux lobes; elles ne rappellent guère les feuilles des Acacias. Les fruits sont des gousses courtes et contiennent deux ou trois graines. Ils sont, de plus, verruqueux, les protubérances étant remplies d'air et de résine: grâce à cette circonstance, ils se maintiennent aisément à la surface des eaux, ce qui a permis à l'espèce d'acquérir une grande dispersion. En effet, on rencontre des *Trachylobium verrucosum* sur la côte orientale d'Afrique, depuis le pays des Somalis jusqu'à Angosh, ainsi qu'à Madagascar, où ils furent décrits pour la première fois en 1791 par Gaertner; enfin, aux îles Séchelles et Maurice.

Pendant tout un temps, on a considéré les divers *Trachylobium* croissant dans le Mozambique, à Madagascar et à la Côte orientale, comme appartenant à diverses espèces, mais Gilg démontra qu'elles appartiennent toutes à une seule espèce.

On n'a pas encore pu définir si les plantes des îles Séchelles et de l'île Maurice proviennent de graines importées par l'homme et cultivées, ou si elles y ont été apportées par des courants marins.

La plante est assez répandue à Madagascar, où elle porte divers noms locaux. On y distingue, dans tous les cas, le copal frais, qui est sans valeur commerciale, et le copal fossile qui est une marchandise de valeur.

En Afrique orientale, le copalier ne se trouve pas uniquement à la côte, mais aussi à plusieurs lieues à l'intérieur, aux endroits où la végétation témoigne d'une humidité constante du sol et souvent le long des petits cours d'eau.

On le rencontre, par places, le long de la mer (Perrot), mais, le plus souvent, en des parcelles forestières occupant un terrain un peu surélevé.

Il existe notamment dans l'Usambara.

Les gisements de copals fossiles.

Les gisements de copals fossiles se trouvent en des endroits d'où a disparu la végétation forestière: on croit, en Afrique orientale, que les feux de brousse ont anéanti l'espèce. Cette hypothèse est des plus intéressante, bien qu'elle soit difficile à prouver. Il est certain que jadis l'arbre était plus répandu qu'aujourd'hui. Ce n'est d'ailleurs qu'ainsi que s'explique la présence des énormes dépôts copalifères existant dans cette région. On doit admettre que ces dépôts sont presque inépuisables et que le copal récolté aujourd'hui s'est formé à une époque très reculée.

Il est particulièrement intéressant qu'on trouve le copal fossile en des endroits où n'existent pas de *Trachylobium* vivants. Mais quand on approfondit la question, on constate que les dépôts de copal fossile se trouvent dans les terrains secondaires.

Le Dr F. Stuhlmann n'a vu des exploitations qu'en des couches de sable sur lesquelles ne croissait aucun copalier, mais uniquement une végétation herbacée caractéristique des terrains arides. Il lui sembla que le copal forme des dépôts agglomérés, le plus fréquemment en terrains sablonneux, plus rarement dans des argiles et à des profondeurs de 0 m. 50 à 2 m. 50.

Du fait que le copal frais flotte, le même auteur conclut qu'après sa chute de l'arbre, le copal frais peut avoir été entraîné par des ruis-

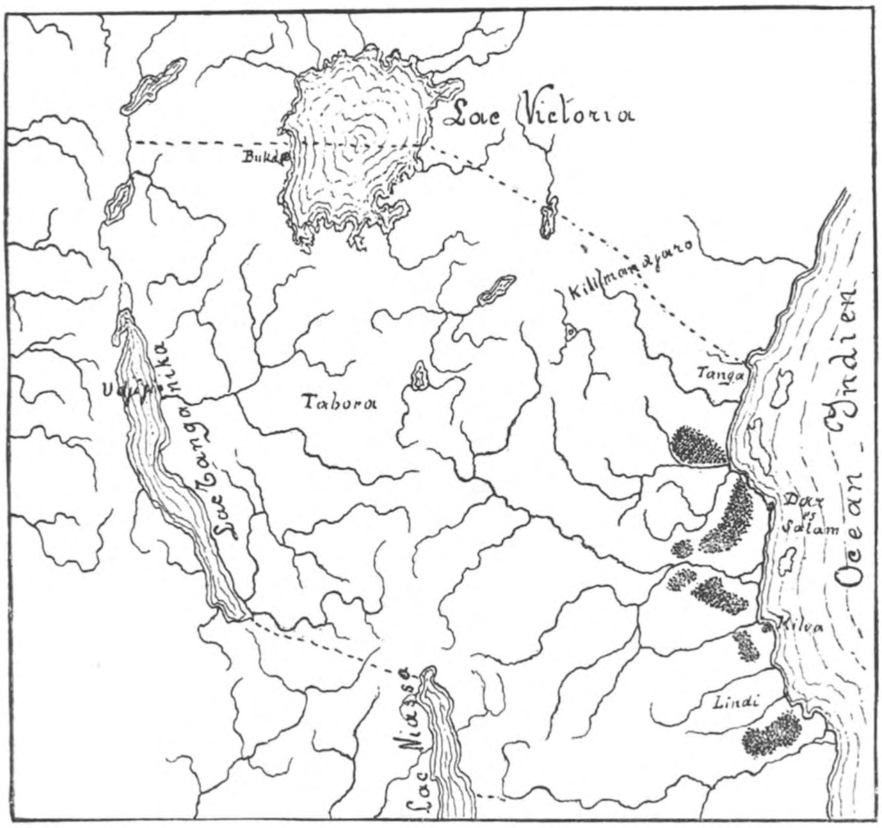


Fig 81. — Les hachures indiquent les gisements de copals fossiles du territoire du Tanganika (ancienne Afrique orientale allemande). — D'après le Dr F. Stuhlmann.

seaux jusqu'à des endroits où il se serait accumulé par suite d'une entrave quelconque.

Zones copalifères.

Les meilleures espèces de copals fossiles, se trouvent dans les couches quaternaires et alluviales, dans une zone située à quelques journées de marche à l'intérieur de la côte et qui s'étend sur une largeur de 20 ou 30 kilomètres. On trouve aussi du copal sur le plateau relativement plus élevé de Lindi.

Le Dr Stuhlmann n'a pu apprendre comment les natifs reconnaissent les endroits où se trouvent des dépôts de copals fossiles. Ils creusent le plus souvent des fosses verticales de 0 m. 75 à 1 mètre de pro-

fondeur. On peut voir ainsi une centaine de ces fosses, les unes à côté des autres, et qui n'ont que 10 à 20 centimètres de diamètre. Les indigènes entreprennent toujours leurs recherches en des terrains sablonneux et couverts d'herbes maigres. De temps à autre, ils creusent des fosses plus larges, mais rarement plus profondes que 1 m. 50. Un homme ne peut récolter qu'environ dix livres de copal par jour quand il a rencontré un endroit propice.

* * *

On a avancé que l'approvisionnement du copal diminuerait à la suite d'une exploitation intense. Cette opinion est difficile à prouver.

F. Stuhlmann estime que le travail de récolte est pénible pour le noir. Celui-ci se livre moins à cette occupation lorsque le sol, détrempé par les pluies, se remue difficilement à l'aide des instruments rudimentaires dont il dispose. Cette récolte n'est réellement avantageuse pour le noir qu'à une certaine période de l'année.

Renseignements commerciaux.

Avant 1880, de grandes quantités de copal provenaient de Mafia, Kilwa, Saadani et surtout de Dar-es-Salam. C'étaient des marchands indiens qui s'en occupaient principalement. La concurrence des résines néo-zélandaises et brésiliennes et l'impossibilité de payer des prix très élevés aux récolteurs, fit subir à ce commerce des fluctuations.

Il y a quelques années, ce copal d'Afrique orientale était connu sous le nom de « Copal de Bombay ». Les commerçants indiens l'expédiaient à Bombay et, de là, il partait pour l'Europe ou pour l'Amérique.

On l'appelle le plus souvent, aujourd'hui, copal de Zanzibar, bien que, à l'île de Zanzibar, on récolte à peine quelques kilos de cette résine et que la majeure partie y arrive de la côte située en face.

LE COPAL AU CONGO BELGE.

L'occupation de la partie centrale du Congo commence en mai 1884, époque à laquelle Stanley, Coquilhat et Van Gèle fondent les stations de l'Equateur et où Delcommune et Grenfell entreprennent leurs reconnaissances mémorables. Sans aucun doute, ces premiers explorateurs apprennent-ils à connaître le copal comme produit des forêts équatoriales congolaises.

Les premiers herbiers du copalier du Congo central furent récoltés par Fernand Demeuse qui servit la colonie de 1888 à 1892 et les réunit dans le district du lac Léopold II. En 1899, paraissait dans l'*Engler und Prantl's Natürlichen Pflanzen familien Jahrbuch XXVI*, la détermination scientifique de ce végétal, faite par le botaniste Harms, qui le dédiait à F. Demeuse, sous le nom de *Copaifera Demeusei.*

Une plante aussi remarquable devait nécessairement faire l'objet des recherches d'autres botanistes. Emile et Marcel Laurent s'en occupent en 1903-1904. Ils en prélèvent des herbiers à Bolobo, c'est-à-dire à l'entrée de la grande région centrale forestière ; à Dima, sur le Kasai, en dehors de la forêt, mais dans une galerie forestière de la grande rivière tropicale ; à Inongo et à Ibali, dans le district du lac Léopold II ; à Eala (Equateur) ; le long de l'Ubangi ; enfin, à Basoko.

En 1899, Alphonse Cabra avait envoyé du Mayumbe les herbiers d'un *Copaifera* nouveau, auquel MM. De Wildeman et Th. Durand donnèrent le nom de *Copaifera Arnoldiana*, mais on ne possède guère d'indication permettant d'affirmer qu'il s'agit ici d'un arbre produisant du copal.

Enfin, Marcel Laurent récolte, en 1905, aux environs d'Eala, l'herbier d'un *Copaifera* nouveau, auquel M. De Wildeman donne le nom du récolteur. Sans doute, cette espèce fournit-elle un copal spécial, connu des commerçants locaux, mais, jusqu'à de nouvelles preuves, il faut s'en tenir à des suppositions.

* * *

On estime généralement que seule la région centrale marécageuse est la véritable région à copal. Voyons à ce sujet Sapin, qui fit de nombreuses observations scientifiques lorsqu'il était au service de la Compagnie du Kasai.

« Les plantes à copal, dit M. Sapin (1), sont de grands arbres des galeries marécageuses ou toujours humides. Dans la région du Kasai, on récolte peu le copal. Seule la Société de la Lubefu s'en occupe. La Lubefu, afffuent du Sankuru, peut être considérée comme située en dehors de la grande forêt équatoriale ; ses rives sont basses, marécageuses, et les copaliers y croissent nombreux.

(1) Voir E. De Wildeman, Compagnie du Kasai. Mission Permanente d'Etudes scientifiques, 1910, Bruxelles.

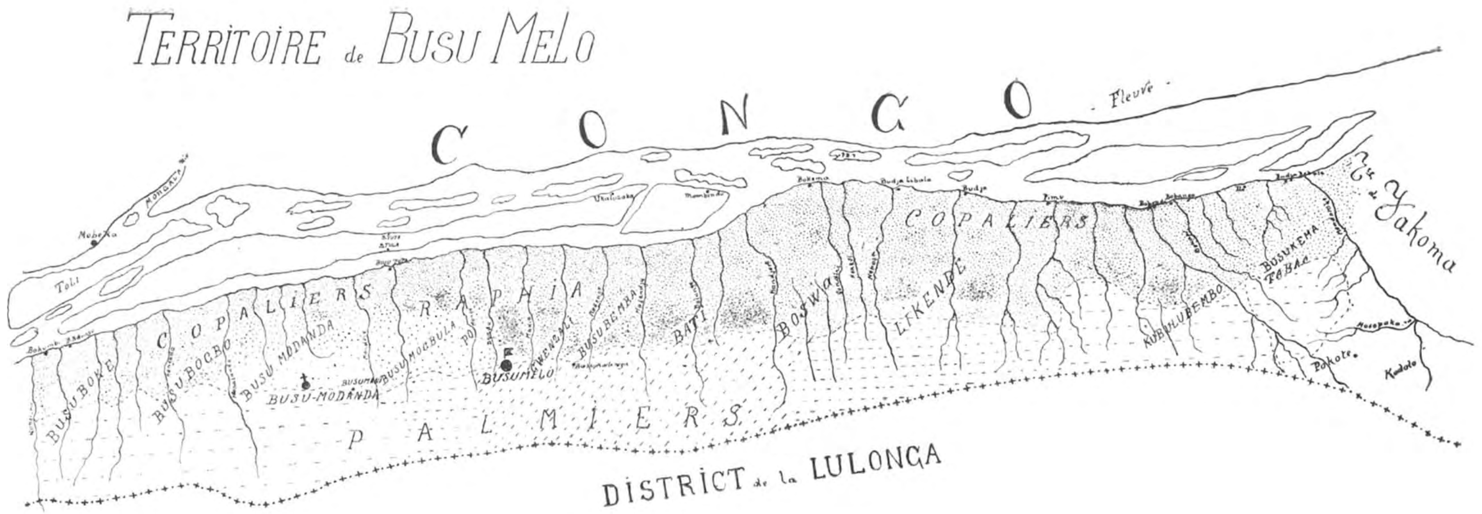


Fig. 82. — Carte économique et agricole du territoire de Busu Melo (district de la Lulonga). Cette carte, dressée par M. Dauverin, détermine nettement les emplacements des copaliers dans la zone périodiquement inondée le long du fleuve. Dans toute la cuvette centrale, c'est en majeure partie en des endroits semblables que croissent les copaliers. Le pointillé serré indique la partie la plus marécageuse. Le pointillé plus clair délimite la zone non inondée, comportant des peuplements semi-naturels de palmiers Elaeis.

» C'est le copal fossile que les indigènes présentent aux factoreries. La récolte se fait en saison sèche, lorsque les eaux des galeries marécageuses se sont en partie retirées. Les indigènes font des trous distants de un à deux mètres du tronc des copaliers.

» Une piqûre d'insecte, une plaie produite par un arbre qui tombe ou par une branche arrachée par une tornade, suffit pour déterminer, au bout de quelques jours, l'écoulement d'un suc qui se durcit sur la plaie sous forme de boules; celles-ci finissent par tomber et la prochaine crue des eaux a vite fait de les recouvrir et de les enterrer. »

Sapin expédia au Jardin botanique de Bruxelles des herbiers du copalier de Dima; ils furent rattachés à l'espèce *Copaifera Demeusei.*

En ce qui concerne les premières indications sur l'existence du copal dans la région équatoriale, nous trouvons, dans « Belgique et Congo », du lieutenant Lemaire, Bruxelles 1894, les renseignements ci-après:

« En 1892, j'envoyai au gouvernement quelques blocs de gomme-résine, recueillis dans le district de l'Equateur, avec la note suivante: « Gommes-résines très abondantes dans la plupart des îles. J'en ai » trouvé au lac Tumba et dans le Ruki, particulièrement une résine » tantôt blanche, tantôt brune, toujours transparente, brûlant à l'air » libre avec une flamme éclairante fuligineuse, se liquéfiant sous » l'action d'un feu modéré et se dissolvant à chaud dans l'huile. Une » dizaine d'hommes peuvent aisément recueillir en un jour 25 à » 30 kilos de ce produit, appelé chez les riverains « Paka », chez les » Mongos (gens de l'intérieur) « Itchoua » et employé partout à l'éclai» rage du soir; d'aucuns en confectionnent de véritables torches. »

Presque en même temps, le capitaine Chaltin envoyait de Basoko des échantillons de ces mêmes gommes-résines.

Les premiers échantillons de copal reçus du Congo en 1892 furent l'objet d'examens de la part d'experts, qui établirent dès cette époque quelle était leur valeur réelle.

Elles trouvèrent immédiatement leur place dans le commerce des gommes et eurent à subir la concurrence des produits suivants:

1° Gommes Kauri d'Australie, importées par l'Angleterre: fr. 1.80 à fr. 3.50 le kilo;

2° Gomme Manille, dure, venant par la Hollande: fr. 1.50 le kilo;

3° Gomme Niger, inégale comme dureté;

4° Gomme Benguela, très dure, très sèche, brune, bonne gomme, malheureusement recouverte d'une couche terreuse;

5° Gomme Angola rouge, venant par l'Angleterre, très dure et très bonne;

6° Gomme Angola, blanche, de valeur moindre que la précédente: 1 franc à fr. 1.50 le kilo;

7° Gomme Caillou, affectant la forme de cailloux roulés; vient par Hambourg; assez bonne;

8° Gomme Zanzibar, dite gomme Salem, caractérisée par son aspect extérieur rappelant exactement la chair de poule. C'est la gomme atteignant le prix le plus élevé: 6 à 8 francs le kilo.

A cette époque, on considérait déjà la gomme copal du Congo comme appartenant aux gommes dures. On estimait qu'elle entre en fusion à 145°, se liquéfie à 225° et n'est complètement liquide que vers 240° C. Elle valait fr. 1.50 à fr. 2.50 le kilo.

M. Lemaire disait: « L'existence de gommes dures sur tout le territoire de l'Etat libre est donc une bonne aubaine pour l'industrie des vernis et l'importation vient à son heure ».

L'Etat eut soin de recommander à ses agents de faire recueillir la gomme copal et de l'accumuler dans les stations jusqu'à ce que le chemin de fer en permette l'évacuation rémunératrice. A Equateurville, dit encore le même auteur, nous pûmes récolter en deux mois environ, deux tonnes et demie de ces blocs transparents; il suffisait d'envoyer à la cueillette, après l'exercice du matin, une pirogue avec deux hommes, allant fouiller les îles. La récolte d'une journée atteignit facilement 30 à 40 kilos et certains blocs pesaient de 4 à 5 kilos.

Les stations d'Isangila et de Manianga, situées sur le fleuve Congo, dans le district des Cataractes, sont signalées comme ayant fourni des échantillons de copal et ces points sont d'autant plus intéressants à noter qu'ils se trouvent en dehors de la région forestière; il est vrai que ces échantillons proviennent sans doute de parties marécageuses avoisinant le fleuve ou certaines rivières.

En 1921, M. F. Bayer, inspecteur de l'Industrie et du Commerce à Kinshasa, dans les « Renseignements de l'Office colonial », distingue les sortes suivantes, d'après leur origine: copal d'arbres, copal de forêt, copal de rivières et copal d'eau.

Copal d'arbres. — Le copal d'arbres se recueille sous la forme de dépôts résineux, sécrétés par des déchirures naturelles de l'écorce des copaliers. A son apparition, ce copal n'a souvent qu'une valeur médiocre, mais avec le temps, celle-ci s'améliore, au point d'en faire un produit donnant les plus belles qualités de résine.

Copal de forêt. — Les huit dixièmes du copal exporté de la colonie appartiennent à cette catégorie. C'est la résine que l'on extrait des sols marécageux et qui est considérée comme copal fossile.

Copal de rivières. — Ce copal est extrait des rivières, où la chute des larmes a formé de véritables bancs de gomme. Il ne se récolte plus autant que jadis parce que les bancs de résine à fleur d'eau sont épuisés.

Copal d'eau. — Le copal d'eau est retiré de terrains généralement sablonneux et caillouteux inondés et où les morceaux de résine ont été roulés à la manière de galets.

Ce copal est abondant au lac Léopold II.

L'arbre à copal.

Le copal du Congo belge provient, en ordre principal, de deux espèces de *Copaifera.*

La première, le *C. Demeusei* Harms, est la grande source de la précieuse gomme. Une seconde espèce est le *C. Laurentii* De Wild. Les indigènes connaissent lés deux essences et les distinguent, mais, au point de vue scientifique, il reste quelque doute quant à la nature de la gomme produite par le *C. Laurentii.* De même on ne possède que peu de renseignements au sujet de l'aire de dispersion de cette seconde espèce.

Disons, incidemment, combien il serait utile que les agronomes de la colonie fassent des recherches botaniques sur les copaliers.

Le *Copaifera Demeusei* est le mieux connu parce qu'il est le plus répandu. Le nom le plus employé des indigènes est Waka.

D'une manière générale, la distribution géographique de ce copalier comprend tout le bassin central du Congo, c'est-à-dire une superficie grande comme la France; mais l'habitat se limite aux bords du fleuve et de ses affluents et aux forêts marécageuses qui couvrent les quatre cinquièmes du pays. La région copalière est immense et les gisements de cette résine pourraient être considérés comme inépuisables; mais il semble toutefois que cette aire n'est pas aussi vaste que nous le supposions *a priori.*

Voici le raisonnement que nous nous étions tenu.

La région copalière occupe le fond de l'ancienne mer intérieure. Dans le cas présent, les copaliers sont d'autant plus nombreux que le sol susceptible de produire une végétation arborescente se trouve plus immergé. Le copalier paraît être un des premiers grands arbres qui s'établissent sur une terre longuement submergée. Un agronome a

Fig. 83. — Planche schématique montrant les caractères botaniques des feuilles, fleurs et fruits du *Copaifera Demeusei* Harms.

observé que le nombre des copaliers va en augmentant à mesure que l'on descend des sources des rivières vers les parties marécageuses.

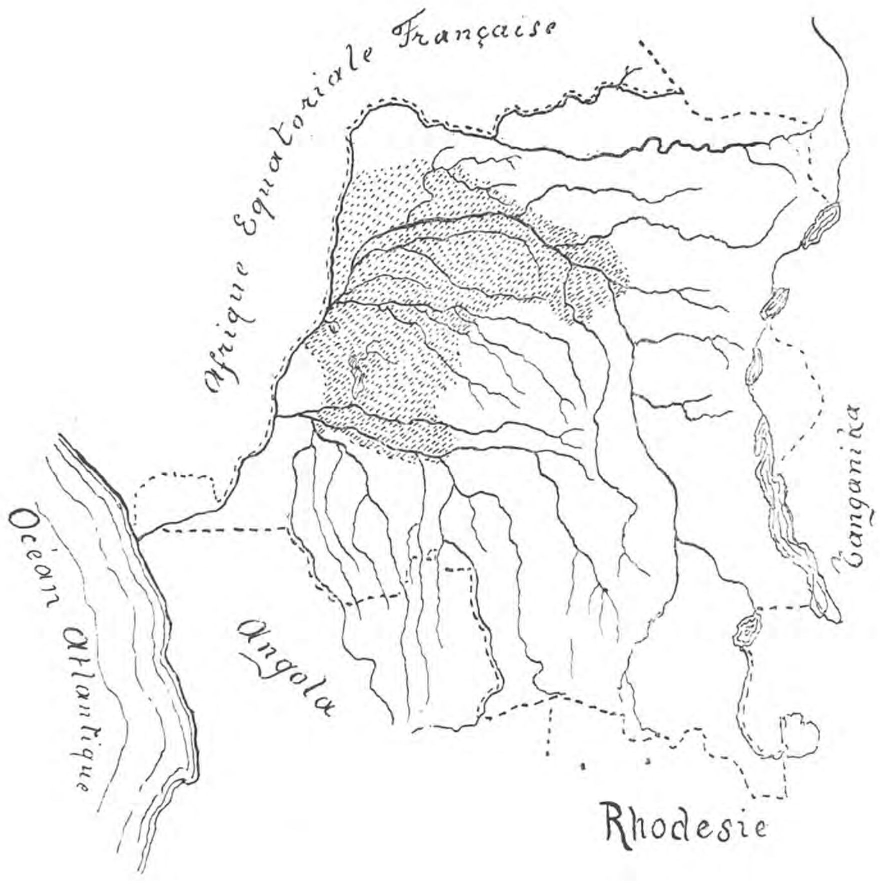


Fig. 84. — La zone copalière du Congo belge.

Nous basant sur le fait que l'ancienne mer intérieure a occupé un territoire plus vaste qu'aujourd'hui, nous avions supposé que les gisements de copal fossile pouvaient exister, au Congo comme en Afrique orientale, dans des territoires d'où le copalier avait disparu. Mais, pour ce qui est du Congo belge, rien ne vient, jusqu'à présent, démontrer l'existence de copal fossile en des régions autres que celles où croissent aujourd'hui les arbres producteurs, tout au moins dans un voisinage peu éloigné.

Comment pourrait-on délimiter la zone copalière actuelle du Congo belge? En suivant, dans la forêt équatoriale, la cote d'altitude de 400 mètres. Là où la zone copalière dépasse cette cote d'altitude, c'est qu'il s'agit encore de forêts marécageuses.

La carte économique et agricole du territoire de Busu-Melo, compris entre le fleuve Congo et la rivière Lopori, reproduite fig. 82. donne une idée très exacte de l'habitat du copalier en Afrique centrale.

Le copalier est un grand arbre de la famille des *Césalpinées,* à feuilles composées de deux folioles, conjuguées, sessiles au sommet d'un pétiole commun très court.

Les inflorescences naissent en grappes à l'aisselle des feuilles; les fleurs sont petites, le calice se compose de quatre sépales, il n'y a pas de pétales, huit à dix étamines libres portées par de longs filets grêles, l'ovaire est glabre et surmonté d'un long style filiforme.

Les fruits ont la forme d'une petite gousse aplatie, très courte, presque orbiculaire, mesurant environ 2 centimètres de diamètre, à valves extérieurement lisses et contenant, en général, une à deux graines.

Le bois rougeâtre, dur, à grain très fin, est fort recherché pour la menuiserie et la charpente.

* *

Le copal se forme de différentes façons, d'après M. Pierret, chef d'exploitation au district de la Lulonga:

1° Soit que la résine des copaliers suinte à l'intersection des branches maîtresses; lorsque la masse atteint un volume assez grand, la partie supérieure a déjà subi une certaine coagulation et la poussée de résine continuant par dessus, il arrive un moment où la boule ainsi formée se détache et tombe aux environs de l'arbre;

2° Si, pour une cause quelconque, l'écorce de l'arbre est entamée, la résine s'écoule par la blessure et s'y coagule sous forme de larme.

Si la blessure ne se ferme pas, la résine continue à suinter et forme, petit à petit, des blocs de copal au pied de l'arbre;

3° Lorsque l'arbre meurt, est renversé par le vent ou est déchaussé par l'action érosive des eaux, les racines continuent, pendant très longtemps à fournir une sève résineuse, qui, peu à peu, forme aux environs de l'arbre disparu une véritable couronne de copal.

Il est à présumer que c'est dans ce dernier cas que se forment les plus gros blocs et les amas les plus importants.

Si l'on jette les yeux sur les statistiques des exportations de notre colonie, on voit que le copal constitue une des bases de l'activité commerciale de la région que nous appelons le fond de la cuvette centrale.

Un produit aussi riche devait nécessairement faire l'objet de recherches et de descriptions.

Récolte du copal.

Pour l'indigène, l'époque la plus favorable pour l'extraction du copal du sol est celle des eaux basses ou mi-basses. Dans la province de l'Equateur, la récolte commence à la fin de février et finit à la fin de juillet.

Vers la fin de février, les indigènes quittent leurs villages et viennent, à proximité des zones à copal, construire des campements provisoires, composés de cases plus ou moins bien faites. Lorsque ces constructions sont achevées, les natifs se livrent à la pêche, à l'effet de se constituer une provision de nourriture. Dès que celle-ci est jugée suffisante, la récolte de la résine commence.

Il en serait pour ce travail comme pour celui des cultures, les femmes et les enfants ayant la plus lourde tâche, l'homme préférant la chasse et la pêche.

Les indigènes possèdent un équipement spécial pour la recherche du copal. Il se compose: 1° d'une sonde consistant en un bâton de 0 m. 75 à 0 m. 90, terminé par une pointe métallique de 0 m. 20 à 0 m. 25; 2° d'un bâton ordinaire; 3° d'un panier.

A l'endroit où l'existence d'un bloc de copal peut être présumée, le natif engage sa sonde verticalement dans le sol. Si la pointe de l'outil heurte un corps dur, l'indigène peut dire qu'il a touché une masse de copal. Il laisse alors la sonde là où elle est plantée et enfonce obliquement, à l'axe de celle-ci, un bâton ordinaire afin de pratiquer une ouverture qu'il agrandira avec la main ainsi que le bras et d'où il retirera la masse localisée. Ce bloc sera ensuite placé dans le panier et emporté avec les morceaux recueillis à d'autres places.

Le rendement du travail dépend de la richesse du terrain choisi et de l'activité plus ou moins grande du récolteur. Mais on peut l'estimer en moyenne de 25 à 35 kilogrammes par jour pour un très bon récolteur, de 15 à 18 kilogrammes par jour pour un récolteur ordinaire, de 6 à 8 kilogrammes pour un récolteur médiocre.

M. Pierret a renseigné qu'avec deux hommes, il a retiré 73 kilos de copal après trois heures de travail, sur une surface de deux mètres carrés environ et en fouillant à 0 m. 75.

On a fait observer qu'aux eaux hautes, la récolte n'est possible qu'aux environs des villages; qu'aux eaux basses, la terre, trop dure, offre des difficultés pour le sondage et le déblayage, et que le meilleur moment est la saison des eaux mi-basses, lorsque la terre s'étant amollie, la sonde pénètre facilement.

Il ne sera pas inopportun de faire remarquer que la récolte du copal n'est pas considérée par les indigènes comme un travail pénible; ils la font avec goût, car ils en retirent double profit, la récolte du copal et la pêche.

Dans les endroits qu'exploitent les indigènes, la profondeur des gisements de copal varie. Aux points éloignés des villages et des campements, le copal à fleur de terre est plus abondant qu'aux endroits rapprochés de ces villages et de ces campements; ceci s'explique du fait que l'indigène récolte plus volontiers le copal qui se trouve à sa portée et qui offre le moins de difficulté d'extraction. Aux endroits éloignés des villages et campements, le copal se trouve à 20 à 30 centimètres de profondeur; aux endroits rapprochés, il se trouve à 70 à 80 centimètres et même plus, mais, dans ce dernier cas, l'indigène ne l'extrait pas.

Il existe une autre façon de récolter le copal, très peu employée: c'est la récolte du copal à l'arbre. Elle est moins productive et plus dangereuse que la récolte du copal de terre. Seuls les Batua ou Pygmées s'y livreraient.

La récolte du copal s'est toujours opérée et s'opère encore aujourd'hui à la main avec un outillage de recherche et d'extraction extrêmement rudimentaire. Depuis qu'on exporte du copal, aucun progrès n'a été fait; on peut donc affirmer que l'accroissement considérable du chiffre des exportations de copal résulte uniquement du fait qu'un nombre toujours croissant d'indigènes s'adonnent à ce travail et que le temps qu'ils y consacrent va en augmentant.

Une enquête a été faite, il y a deux ou trois ans, dans la province de l'Equateur, au sujet de l'importance des gisements de copal et des possibilités éventuelles d'extraction mécanique, par le commissaire général M. Engels.

Zones à copal.

Ce serait erronément que l'on croirait que les gisements, autrement dits les bancs de copal, existent dans toutes les forêts marécageuses. Certes, si l'on parcourt les îles du fleuve, si l'on observe la végétation qui borde les rives du Congo et de ses affluents, on remarque que les copaliers sont extrêmement nombreux. Partout, semble-t-il, on peut récolter du copal. Pourtant, ce n'est pas là une indication suffisante pour évaluer la richesse en copal d'une région déterminée.

Il y a réellement des bancs de copal, que les indigènes connaissent mieux que les Européens.

Au sujet des gisements de copal, le commissaire général Engels a pu conclure qu'il y a deux genres de dépôts de copal: a) celui qui résulte de l'accumulation sur place des exsudations d'un seul arbre ou de quelques arbres très rapprochés les uns des autres; son importance ne doit pas dépasser 200 kilos de gomme; b) celui qui résulte de l'amoncellement, dans un bas-fonds du lit d'un cours d'eau, du copal entraîné par les eaux; son importance peut se chiffrer par tonnes.

Le copal tombant au pied de l'arbre peut être très aisément transporté par l'eau à des distances considérables. En effet, le copal en tombant de l'arbre est mou et adhère avec une grande facilité aux débris, feuilles mortes, brindilles, etc., constituant des flotteurs pour le morceau de gomme auquel ils adhèrent. Au fur et à mesure qu'ils se désagrègent, le morceau de copal s'immerge et finit par couler à fond.

Origine des bancs de copal.

Par bancs, il faut entendre des amas de copal se trouvant rassemblés dans des marais ou des fonds de rivières. Ceux-ci se trouvent quelquefois en des endroits dans le voisinage immédiat desquels il n'existe pas de copaliers: les blocs de copal y ont été entraînés lors de la crue des eaux. Les marais sont des cuvettes et les rives des cours d'eau qui les drainent sont quelque peu relevées. Lors de la saison des hautes eaux, les cours d'eau sortent de leur lit et débordent dans les marais. Si donc des copaliers se trouvent à proximité, le mouvement de va et vient des eaux peut entraîner vers le fond des cuvettes, quantité de blocs de copal. Certains marais atteignent une largeur considérable. Il se peut donc que des amas se forment ainsi à deux et trois kilomètres des arbres qui en ont produit la substance, surtout si le courant des eaux est assez fort.

Les indigènes connaîtraient cette particularité et dirigeraient fréquemment leurs recherches dans la direction des filets d'eau coulant vers les marais.

Le mode de formation des bancs de copal décrit ci-dessus n'a rien qui doive nous étonner. Les gisements de copal existant en Afrique orientale ont eu, d'après F. K. Schuman, une origine identique.

C'est au commissaire général de l'Equateur que l'on doit l'initiative des premières études relatives à l'exploitation industrielle du copal.

Dans son idée, un petit vapeur de faible capacité, remorquant des chalands, armé d'appareils de préhension (grappes, pelle, drague) et d'élévation, servirait utilement à explorer les bords inondés des rivières, leur lit et leurs expansions.

Nettoyage du copal extrait.

Le copal fossile, lorsqu'on l'extrait du sol, est entouré d'une gangue dont on le débarrasse actuellement à l'aide de machettes ou de hachettes. Avant son expédition sur les marchés d'Europe, le copal a déjà fait l'objet d'un travail relativement long et coûteux.

Un premier nettoyage est fait par l'indigène dans un village voisin du lieu de la récolte : il en résulte une perte en poids de 15 p. c.

Un second nettoyage s'effectue au siège de l'établissement commercial qui achète le produit : il occasionne une nouvelle perte de 5 à 7 p. c. du poids.

Pendant une période de temps assez longue, disons de 1901 à 1914, certaines sociétés ont nettoyé le copal par un lavage dans une solution de potasse et d'eau à 2 p. c. ou de soude caustique à 1 p. c. Ce procédé a été abandonné depuis la guerre.

Mais, dans cette opération du nettoyage, nous voyons encore un point où des améliorations devraient être apportées.

Les recherches en vue d'éviter des pertes en poids et d'économiser de la main-d'œuvre, n'ont guère été poursuivies.

CONCLUSIONS.

Il résulte de notre étude que la région équatoriale marécageuse du Congo possède un gisement de copal des plus importants.

Jusqu'à présent, il a été exploité d'une façon très primitive. On récolte ce qui est à la surface, on abandonne ce qui demande quelque effort d'extraction. On a industrialisé la recherche de l'or, des diamants et d'autres matières premières, tout nous conseille d'industrialiser celle du copal. Il y a, dit M. Engels, des millions de tonnes de résine enfouies dans le sol congolais.

Une nation colonisatrice a pour devoir d'utiliser, au mieux des intérêts généraux, la main-d'œuvre disponible.

Elle a le droit d'exiger un maximum de rendement de l'effort donné. Ne perdons pas le fait de vue : un séjour prolongé dans la forêt humide marécageuse ne saurait être favorable à la santé physique de nos noirs.

Il convient aussi de protéger les copaliers dans notre colonie. Sous aucun prétexte, on ne devrait tolérer leur abatage.

Le bois est de valeur et si l'on veut maintenir la source de résine qu'il constitue, il faudrait en interdire l'exploitation comme bois d'œuvre.

NOTE COMPLEMENTAIRE.

M. Vanderkerken, ancien gouverneur de la province de l'Equateur, a, au cours d'une conférence donnée le 3 mai 1924, à l'Union Coloniale Belge, fourni, au sujet du copal, les renseignements suivants:

Le copal est une espèce de résine, produite par un arbre — le copalier — abondant dans les régions marécageuses (forêts inondées).

Le copal produit sur l'arbre tombe dans la forêt inondée et sous l'influence des agents physico-chimiques de l'eau y subit une modification.

Le copal sert surtout à la fabrication des vernis — certaines sortes entreraient comme ingrédients dans les substances employées pour la couverture de routes en Amérique. Le copal serait aussi utilisé dans les Indes et au Japon comme succédané de la laque dans certaines fabrications.

Le copal est récolté sur l'arbre ou dans l'eau.

Sur l'arbre, il n'est guère récolté que par les Batula, négrilles bantouisés du district de l'Equateur.

Les indigènes récoltent surtout le copal lorsqu'il est tombé de l'arbre dans la forêt inondée... Ils circulent avec des bâtons pointus ou ferrés dans les marais, ayant de l'eau jusqu'aux genoux ou jusqu'aux reins et frappent le sol du marais de leur bâton... Lorsqu'ils rencontrent un corps dur, il y a des chances pour que ce soit un morceau de copal... l'indigène le déterre et le jette dans un petit panier qu'il porte avec lui.

Le copal ainsi récolté est entouré d'une gangue, provenant de son séjour dans l'eau... L'indigène, rentré au village ou au campement, débarrassera le copal de sa gangue à coups de machette; il ira ensuite vendre le copal nettoyé à une maison de commerce ou à un trafiquant ambulant. Certains commerçants achètent le copal non nettoyé et le font nettoyer dans la factorerie par des travailleurs. Le kilogramme de copal est acheté aux indigènes à des prix variant entre fr. 0.15 à 1 franc selon les régions et les cours du copal à Kinshasa.

Le copal se récolte lorsque les eaux sont basses et que l'indigène peut entrer dans le marais en n'ayant de l'eau qu'à mi-jambe...

A la saison du copal, les indigènes des régions à copal quittent souvent leur village et vont camper avec femmes et enfants dans les environs de la forêt inondée dans des campements de fortune. Ils y chassent, y pêchent et y récoltent du copal...

*

On a souvent critiqué acerbement cette récolte du copal, et on l'a accusée d'être la cause de la maladie du sommeil et de la dépopulation dans certaines régions.

Il semble que, lorsque les indigènes récoltent le copal dans des régions voisines de leur village, — comme c'est généralement le cas là où cette récolte n'exige que des déplacements de courte durée, de façon à ce qu'ils puissent laisser leurs femmes dans les villages, pour y soigner les plantations, — la récolte du copal ne présente guère d'inconvénient pour les populations indigènes, tout en assurant à celles-ci des ressources faciles, souvent considérables et pour ainsi dire inépuisables.

Par contre, si les indigènes vont récolter le copal au loin, là où ils sont appelés à faire de longs séjours dans les marais, avec femmes et enfants, exposés aux mouches tsétsés, à l'humidité, aux intempéries, devant se contenter d'une alimentation de fortune, la récolte du copal les fatigue, les anémie, les mécontente et finit par compromettre radicalement leur santé et leur reproduction. Dans cette dernière hypothèse, les critiques sont fondées, mais, je le répète, il s'agit là de circonstances exceptionnelles. Dans la généralité des cas, le copal est récolté à proximité des villages durant de courtes absences de l'indigène et alors les critiques faites ne sont pas fondées.

* * *

On s'est demandé si l'on ne pourrait pas extraire le copal mécaniquement... Certains ont même cru un instant à la présence de bancs de copal, voire de mines de copal. On avait constaté que dans le Lac Léopold II, dans certaines criques, les vagues du lac apportaient des galets de copal... Ces galets proviennent des galeries forestières des rivières voisines. Ils sont roulés par les eaux de la rivière et les courants les amènent dans des criques déterminées du lac. Lorsque les eaux se retirent, les indigènes viennent les prendre, sur les plages de ces criques...

Ce phénomène du dépôt par les eaux, dans certaiens criques, du copal roulé, a créé la légende des bancs de copal...

En 1922, une société belge fit faire des expériences de sondage dans l'Equateur et dans la Lulonga, pour vérifier l'existence de bancs de copal éventuels... sans succès d'ailleurs.

Le mode de formation du copal, que je vous ai exposé il y a un instant, explique clairement pourquoi ces procédés mécaniques ne pourraient réussir...

Réserves du copal et avenir de l'exploitation du copal.

On s'est aussi demandé si les dépôts de copal étaient en train de disparaître ou s'ils se reconstituaient suffisamment rapidement pour permettre l'extraction annuelle de milliers de tonnes de copal.

Nous sommes encore très ignorants au sujet de nos réserves de copal et de la reconstitution annuelle de ces réserves. Il est certain que, dans certaines régions exploitées depuis longtemps, le copal diminue : mais nous savons d'autre part :

1° Qu'il y a de très nombreux copaliers dans de très nombreuses forêts inondées...

2° Que de très nombreuses régions n'ont pas encore été exploitées et ne pourront sans doute l'être avant longtemps, les régions exploitées actuellement suffisant à utiliser la main-d'œuvre indigène.

Nos réserves en copal semblent donc encore considérables et ne pas être près de s'épuiser.

Il y a de nombreuses variétés dans le copal. Le copal le plus pur est le copal transparent, sans couleur. C'est aussi celui qui a le plus de valeur.

Les factoreries du Congo trient le copal en plusieurs qualités.

Le copal constitue une des ressources les plus importantes de la Province Equatoriale.

Il est récolté dans l'Ubangi, les Bangala, la Lulonga, l'Equateur et le Lac Léopold II.

Le copal est une des ressources les plus importantes du pays. Il y a lieu de veiller à ce que la récolte du copal puisse se faire aux eaux basses et qu'à ce moment les indigènes ne soient pas surchargés par d'autres travaux.

Les autorités territoriales et le commerce local doivent, en outre, unir leurs efforts pour que le copal présenté en vente ne contienne pas de parties terreuses et soit de bonne qualité, aux fins d'éviter une dépréciation du produit sur le marché européen, dépréciation entraînant, inéluctablement : a) une diminution du prix payé à l'indigène et b) une diminution du bénéfice réalisé par le commerce.

* * *

En raison de l'importance acquise par le commerce du copal et dans un but scientifique, il serait utile que des recherches approfondies soient entreprises sur les différents points que soulève l'étude du copal.

1° A première vue, la réserve de copal semble importante, l'écoulement de la résine est lent, mais la substance produite est indestructible et il suffit de se représenter l'époque depuis laquelle le copalier se développe dans le bassin central du Congo, pour se faire une idée de la quantité énorme de copal que le sol recèle.

2° Il y a incontestablement une accumulation de copal dans les dépressions. Le copal produit par les arbres croissant sur les parties légèrement surélevées du terrain s'est rassemblé dans les bas-fonds. Théoriquement l'appellation de « bancs de copal » se justifie. Plus vraisemblablement, cependant, les gommes se trouvent dans des « poches » plus ou moins grandes, qui sont quelquefois éloignées les unes des autres, mais peuvent aussi être très rapprochées. La densité des copaliers a pu être jadis plus grande qu'aujourd'hui.

3° L'étude botanique des copaliers est, sans nul doute, à peine ébauchée. Les *Copaifera Demeusei et C. Laurentii* sont-ils les seuls résiniers du bassin central du Congo ?

La grande variété des gommes extraites du sol indiquerait que ces dernières proviennent d'arbres différents.

Les copaliers des colonies limitrophes du Congo belge représentent d'autres espèces botaniques.

4° La suggestion de perfectionner les procédés de récolte afin de les rendre plus productifs est hautement louable. Il n'y a guère de produits naturels dont on n'ait su perfectionner l'exploitation.

On ignore notamment tout de ce que pourrait donner le gemmage des copaliers du Congo. Ne dit-on pas que des gommes fraîches ont trouvé un emploi aussi avantageux que les copals fossiles?

L'utilité de créer des jardins aux Colonies.

L'art de cultiver les jardins remonte aux temps les plus reculés et les produits horticoles et agricoles que nous consommons, utilisons ou admirons sont le résultat d'un travail de sélection depuis que l'humanité, nomade d'abord et vivant de cueillette, est devenue sédentaire et s'est mise à produire ses aliments sur des surfaces exiguës autour des habitations où les végétaux trouvaient comme engrais les déchets de la vie animale.

Du fait qu'on a perdu le type sauvage d'un grand nombre de nos plantes cultivées on conclut déja que c'est la culture qui a modifié celui-ci. La voie que ces plantes ont suivies pour parvenir jusqu'à nous est connue. L'Europe et l'Afrique ont produit un petit nombre de plantes économiques seulement. L'Asie et l'Amérique en ont fourni la majeure partie.

La densité des populations les obligea à sélectionner les plantes en vue d'en obtenir de plus grands rendements et à leur distribuer les matières fertilisantes disponibles. C'est là, incontestablement, le point de départ des jardins qui impliquent l'idée d'un endroit délimité.

L'histoire des plantes amène à cette conclusion ; les céréales, lentilles, fèves, vigne, prunier, sont amenés dans nos régions d'Europe par les invasions d'Orient à l'époque néolithique, tandis que les envahisseurs améliorent par la culture et la sélection les plantes et fruits sauvages européens tels que la poire, la cerise, la pomme, le lin, les pois, carottes, laitue, etc.

Le riz et le taro sont cultivés depuis la plus haute antiquité en Extrême-Orient. Les légumes viennent pour la plupart d'Asie, notamment l'ail, l'oignon, le navet, certains choux, l'estragon, la rhubarbe, le gombo, le concombre. Le manguier, le grenadier, la pomme rose, le figuier, l'arbre à pain, le noyer ; des textiles : cotonnier, ramier; le mûrier; les oléagineux, tels que le pavot, l'amandier, la sésame; les épices : girollier, cannelier, muscadier, poivrier ; enfin, le thé, ont la même origine.

Celui qui étudie le bananier arrive à la conclusion que cette plante n'est autre qu'un produit de culture intensive, par l'homme habitant le sud de l'Inde.

Les plantes cultivées à l'époque précolombienne, qui constituent des types d'amélioration des plus caractéristiques et que nous avons appris à connaître par la découverte de l'Amérique, sont encore un exemple frappant de ce que nous avançons. Parmi celles-ci, on peut citer : le maïs, le topinambour, la pomme de terre, la patate douce, le chou-caraïbe, le potiron, la courge musquée, la tomate, le piment, le coqueret du Pérou, les haricots, l'arachide, le chérimolier, le figuier de Barbarie, l'avocatier, le papayer, le tabac, le cacaoyer.

Les conditions rurales de l'Afrique tropicale se caractérisent par une absence complète de jardins et il se constate que les plantes dont ces régions sont dotées — à part peut-être l'Elaeis, qui est essentiellement africain — ne subissent aucune amélioration. Le bananier, introduit de l'Inde, conserve ses caractères de fruit alimentaire à cuire. Récemment on émettait l'opinion que des variétés de manioc doux introduites en Afrique étaient redevenues toxiques et l'on dit encore couramment que des oranges douces y redeviennent amères. Le cacaoyer introduit par l'Européen n'a guère encore été amélioré, au contraire il a perdu de ses qualités aromatiques. Nulle part, pour ainsi dire, on ne pratique la greffe, ce procédé indispensable pour conserver les caractères propres d'une variété.

Il est certain que seuls les procédés de culture perfectionnés améliorent les races de plantes économiques. La région de la Loire prend le titre de « jardin de la France », on a appelé la Belgique un « jardin » ; aux Indes, on donne l'appellation de jardins aux plantations de thé, de café, de cacao.

Examine-t-on la production horticole de la Floride ou de l'Afrique du Sud aux climats et sols ingrats, on constate que c'est grâce à des pratiques culturales très perfectionnées que l'on y récolte des fruits et légumes fort recherchés dans des centres très éloignés.

En certaines circonstances, la production agricole d'une région s'est présentée sous un autre aspect. Dans les régions où on s'est contenté d'exploiter la richesse latente du sol par des plantations, où la fertilité n'a pu être entretenue par des apports d'engrais ou des travaux rationnels, il en est résulté un épuisement rapide et l'attaque de maladies qui ont ruiné l'entreprise.

On ne remarque pas de faits semblables dans des jardins bien conduits, où la pensée constante des cultivateurs est d'améliorer la production par l'étude des engrais qui conviennent le mieux et par l'hybridation ou la sélection qui, généralement, ont pour effet de rendre les variétés plus résistantes aux agents extérieurs.

Pour développer l'agriculture d'un pays neuf sans tradition de culture, on ne saurait assez étudier le passé.

L'art des jardins eut un caractère d'autant plus accusé qu'on remonte aux époques les plus lointaines ; témoins : les jardins suspendus de Babylone qui, sans doute, furent plus utilitaires qu'artistiques, les jardins de l'ancienne Egypte décrits par Hérodote et par Strabon, les jardins de Pline.

Actuellement on voit les jardins botaniques de Buitenzorg, de Peradeniya, de Calcutta, de Singapour, jouer un rôle prépondérant dans le développement agricole des Indes orientales.

Cependant, afin de retirer d'un jardin botanique destiné à promouvoir l'avancement d'une colonie tout le parti possible, il convient de ne pas confondre ce genre d'institution avec des stations agricoles où l'on ne cultive qu'une dizaine d'espèces dans le but d'en apprécier le rapport immédiat. Tel ne saurait être le rôle d'un jardin botanique tropical qui serait mieux dénommé jardin d'acclimatation et qui doit se consacrer davantage à l'horticulture. Un jardin botanique tropical, outre les collections de végétaux utiles conservés comme porte-graines, doit comprendre de vastes pépinières, des réserves de végétation naturelle, un seminarium, des collections scientifiques, une bibliothèque et un laboratoire, dont l'importance dépendra du nombre des travailleurs qui séjourneront à l'établissement.

Un jardin botanique aussi complet convient pour une vaste colonie comportant plusieurs genres de climats. C'est le programme qu'on s'est tracé à Eala lors de la création de cet établissement.

Rien n'empêche de créer des stations botaniques annexes dans divers endroits du pays, mais restant en relations immédiates avec le jardin principal.

Dans un jardin botanique, on s'applique à cultiver n'importe quelle plante et d'où qu'elle vienne. Le rôle des jardiniers qui y sont attachés consiste précisément à faire les essais nécessaires pour les faire prospérer. Ils ont recours à tous les artifices, engrais, amendements, ombre, lumière, humidité, sécheresse. Le but de récolter des graines les fait rechercher les fleurs, les porte à faire des fertilisations ou des croisements et, dès la découverte d'un type nouveau, ils le fixent par voie de greffage ou d'autofécondation.

Ne l'oublions pas : quelle que soit l'époque ou la région que l'on étudie, c'est toujours aux jardins que l'on doit la culture et la distribution des plantes nouvelles ou intéressantes.

Dans une jeune colonie où l'initiative privée s'occupe exclusivement des produits de cueillette, c'est au Gouvernement qu'il appartient de développer les procédés culturaux et, dans ce but, la toute première pensée se dirige vers les jardins botaniques.

L'exemple donné par le jardin d'Eala — avec des résultats des plus encourageants — ne peut en rester là. On ne saurait assez recommander aux particuliers de créer de petits jardins privés.

Au Katanga, nous en avons une preuve évidente. Dès le début de la colonisation de cette région, soit en 1910, on résolut d'y introduire la culture des orangers et des citrons qui sont si prospères en Afrique méridionale. Faute d'expérience toutefois, les premières plantations furent en général mal établies et ce n'est qu'après un certain nombre d'années d'expériences que l'on s'est rendu compte des conditions dans lesquelles ces arbres peuvent produire. Aujourd'hui, les colons savent qu'avec ces essences fruitières, ils peuvent créer des vergers de rapport.

Les principales agglomérations de notre colonie ont gagné récemment une réelle importance et le problème de leur ravitaillement s'impose. Des exploitations agricoles se créeront inévitablement autour d'elles et ce serait une lourde faute de ne pas guider ceux qui les entreprendront dans le choix des espèces à propager. Il convient que les services officiels renseignent les variétés qui, seules, peuvent être plantées pour éviter des pertes d'argent ou de temps. D'autre part, dans la préparation des plants destinés aux planteurs, les jardins botaniques trouveront encore une de leurs principales attributions.

L. PYNAERT.

Exposition agricole tenue à Bunia (Ituri)

les 1er et 2 juillet 1923.

L'exposition de Bunia, placée sous la présidence d'honneur de M. le Gouverneur de Meulemeester, avait pour but de stimuler l'activité des colons agricoles et des indigènes de l'Ituri. Les indigènes témoignèrent d'abord d'une certaine méfiance, craignant que l'intention du gouvernement, en les invitant à amener leurs plus beaux produits d'élevage, ne fût de permettre aux colons de faire leur choix parmi les bêtes exposées. Afin de les dissuader de cette erreur, les prix furent alloués au bétail dès le premier jour : le résultat ne se fit pas attendre et le lendemain ils présentaient au jury leurs plus belles bêtes, en le priant de les comparer avec celles déjà primées.

Les indigènes apprirent ainsi ce qu'est une exposition et on peut s'attendre dans la suite à y voir figurer des animaux de choix.

De leur côté, les colons ont exprimé le désir d'avoir une exposition agricole annuellement. M. le Commissaire de District de l'Ituri, en appuyant ce vœu, demande que les fabricants belges d'instruments et de matériel agricole s'intéressent à ces expositions.

Des prix en espèces variant de 20 à 500 francs furent attribués aux colons et aux indigènes ; ils s'appliquaient aux catégories suivantes :

1° POUR LES INDIGÈNES :

Taureaux	3 prix ;
Vaches	3 prix ;
Génisses	3 prix ;
Taurillons	2 prix ;
Bœufs	1 prix ;
Le plus beau groupe de bœufs aptes à être dressés	1 prix ;
Bélier	1 prix ;
Brebis	1 prix ;
Boucs	3 prix ;
Chèvres	3 prix ;

Coqs	1 prix ;
Couple de poules	1 prix ;
Lot de poules	1 prix ;
Œufs. Maïs. Pommes de terre. Riz. Patates douces. Haricots. Arachides. Ricin. Bananes. Sorgho. Manioc. Eleusine. Farine de sorgho. Farine de manioc. Sésame. La plus grande variété de produits. Froment. Huile d'arachides.	1 prix pr chaque catég. de produits.

2o POUR LES COLONS :

Taureaux	2 prix ;
Vaches	2 prix ;
Génisses	2 prix ;
Taurillons	1 prix ;
Bœufs	1 prix ;
Groupe de trois veaux..	1 prix ;

Attelages composés de douze bêtes : 1 prix pour le plus bel attelage ; 1 prix pour la meilleure conduite de l'attelage ;

Brebis avec ses produits	1 prix ;
Boucs	1 prix ;
Chèvres	1 prix ;
Chèvre avec ses produits..	1 prix ;
Truies	1 prix ;
Baudets	1 prix ;
Anesse avec son produit	1 prix ;
Mules	1 prix ;
Course de 500 mètres pour ânes	1 prix ;
Transport par ânes	1 prix ;
Lot de six poules	1 prix ;
Coqs	1 prix ;
Canes et canards	2 prix ;
Pigeons	1 prix ;
Douze œufs de poule, douze œufs de cane. Beurre. Confiture. Fruits et conserves. Vinaigre. Légumes. Haricots secs. Maïs. Pomme de terre. Patates douces. Riz. Café. Froment. Cacao. Arachides. Huile d'arachides. Tabac vert. Tabac préparé. Sarrasin. Ricin. Salaisons. Fruits. Machines agricoles	1 prix pr chaque catég. de produits.

Une charrue fut attribuée comme prix pour le plus beau lot de produits et une baratte pour la plus grande variété de produits.

* * *

RAPPORT DE M. VANDEN ABEELE, AGRONOME DE DISTRICT, SUR LES PRODUITS AGRICOLES

L'Ituri oriental est, sans contredit, une des régions de la Colonie présentant le maximum de possibilités agricoles. La mise en valeur de celles-ci, assurée en partie par l'installation de colons, mais surtout par le perfectionnement de l'agriculture indigène, est subordonnée à un point très important : l'éducation agricole du noir.

Développée et perfectionnée, l'agriculture est pour le noir un moyen de relèvement matériel et moral d'une rare efficacité. C'est à l'enseignement pratique qu'il convient de réserver la part la plus importante de l'effort. L'éducation agricole, d'une grande simplicité, se borne presque uniquement à des démonstrations au cours desquelles l'esprit d'observation du noir doit être mis en éveil et le profit matériel à retirer d'une spéculation agricole rendu évident.

Parmi ces démonstrations, l'une des plus fructueuses est certainement une exposition agricole et, à ce point de vue, celle de Bunia des 1er et 2 juillet dernier aura certainement été un stimulant de l'Ituri oriental.

Le nombre d'indigènes présents peut être évalué à plus de 3,000, la grande majorité étant du territoire d'Irumu, les autres des territoires de Geti, Djugu et Mahagi.

L'exposition du bétail eut lieu le premier jour, celle des produits agricoles le second.

Toutes deux furent un reél succès, en dépit des craintes des indigènes qui, n'ayant jamais été témoins d'une manifestation de ce genre, n'en comprirent pas immédiatement la signification. Les réjouissances organisées leur firent rapidement comprendre que l'immixtion administrative n'avait, en l'occurence, aucun caractère vexatoire. Lors de la distribution des prix, l'étonnement fut à son comble et on put lire sur chaque visage la décision d'accomplir un effort pour l'exposition agricole prochaine.

La présentation des produits agricoles des colons fut une occasion de manifester leur bon goût dans la décoration des stands. Celui des RR. PP. de la mission de Mudzi Maria était, sous ce rapport, un modèle du genre : des fruits de choix, des légumes variés, du café : *Arabica* variété *Bourbon*, du riz, du froment, du cacao (Aménolados), du ricin, etc., se trouvaient sur des étagères ornées aux couleurs nationales, dans un cadre magnifique de verdure et de fleurs.

Des félicitations spéciales doivent être adressées aux RR. PP. Blancs pour leur huile de ricin, d'une clarté et d'une pureté non égalées, obtenue par extractions successives à l'eau chaude et décantation à basse température. La méthode serait intéressante à propager chez les Babira et les Walendu qui, généralement, n'obtiennent, après force dégagement d'acroléine, qu'une huile poisseuse, brunâtre, malodorante.

La gomme de Black Wattle *(Acacia decurrens)*, qui fait l'objet d'un trafic intense chez nos voisins de l'Est, nous parait également un produit intéressant et la peinture obtenue par le mélange de cette gomme avec de la terre d'une teinte désirée, mérite de retenir l'attention de quiconque veut s'aménager un intérieur propre à peu de frais.

Le stand des frères Puffet, de Loke, fut également au-dessus de tout éloge, tant par la couleur locale qu'il possédait et qui lui donnait une originalité particulière, que par la grande variété de produits qu'il contenait.

Notons parmi ceux-ci :

La farine de patates douces, préparée avec grand soin, de bonne conservation, de valeur alimentaire assez élevée (14 p. c. d'azote total), supérieure à celle de la farine de manioc et qui conviendrait très bien pour l'alimentation humaine.

Les bananes séchées. — Le degré de maturité auquel se trouvaient les fruits lorsqu'ils ont été séchés au soleil, semble parfait. La dessiccation des parties internes est suffisante pour assurer le transport dans des conditions favorables. Ce produit mérite de retenir toute l'attention, surtout si l'on tient compte du fait que dans un pays neuf il faut donner aux produits exportables un maximum de conservabilité et réduire au minimum le poids des éléments inutiles transportés, en l'occurrence, l'eau. De ce fait, l'économie est considérable et se chiffre à près des quatre cinquièmes du poids du produit frais, la pulpe des bananes traitées contenant en moyenne soixante pour cent d'eau et le produit final huit pour cent.

La farine de bananes. — De couleur jaunâtre, de saveur un peu douceâtre, ce produit a l'odeur des bananes fraîches. Il est de haute valeur, et son expédition en Europe le rendra rémunérateur le jour où la route Irumu-Stanleyville sera terminée.

Le téosinte.

La luzerne.

Les graines de betteraves.

Le pois Cajan.

Le trèfle incarnat.

Le lin.

La *graisse de porc* et de *bœuf*, en parfait état de conservation depuis 1919.

Notons encore comme produits intéressants exposés par les colons :

Le maïs de M. Parker, de Makabo. — Ce maïs, de la variété *Hickory King*, introduit de l'Afrique du Sud, est remarquable par son rendement. La tige atteint 2 m. 50 de haut. Le grain est blanc, de grosseur moyenne, mi-corné, aplati, riche en dextrine. La farine en est savoureuse. Les chefs indigènes, invités à examiner le maïs primé, ne cachèrent pas leur admiration. Plusieurs se recommandèrent pour l'obtention de graines. Très intéressante, cette variété a cependant l'inconvénient de prélever du sol de grandes quantités d'azote et d'acide phosphorique : sa culture ne peut donc être renouvelée trop longtemps sans restitution sur le même terrain.

Le sarrasin, cultivé à la ferme Catchpole, mérite également une mention spéciale. L'espèce cultivée est le *Polygonum fagopyrum*, à grain noir, anguleux, dont le rendement oscille entre 2,000 et 2,400 kilos à l'hectare. Si l'on tient compte de la courte période de végétation de cette céréale, de son peu d'exigence au point de vue soins culturaux et fertilité du sol, de sa précieuse propriété d'étouffer sous son ombrage les plantes adventices, de la facilité à la faire entrer dans un assolement

quelconque et de sa haute teneur en aliments nutritifs (64 p. c. d'hydrates de carbone), on doit convenir que cette culture mérite d'être encouragée, aussi bien chez le colon (fourrage vert, engrais vert, engraissement du porc et de la volaille) que chez l'indigène, qui trouverait dans cette polygonée une précieuse ressource.

Les salaisons de porc,, de la ferme Catchpole, qui obtinrent le premier prix dans leur catégorie, trouveront un débouché important lorsque la route de Stanleyville sera ouverte.

Nous ne saurions non plus passer sous silence le *tabac vert* de M. Coetzee. Originaire de l'Afrique du Sud, cette plante présente des feuilles à nervures peu saillantes, de dimensions remarquables.

L'Intertropical-Comfina s'est distinguée par son *huile de palme* et son *huile d'arachide* obtenue à la presse Ducolson.

Le riz de montagne décortiqué, exposé par cette firme, constitue comme qualité l'un des meilleurs que l'on puisse obtenir au Congo belge. Egrené sans battage, il ne contient aucune brisure.

* * *

Tous les produits de la culture indigène dans l'Ituri oriental furent représentés à l'exposition agricole de Bunia.

Incontestablement, la *banane* vint au premier rang par la quantité et le nombre de variétés exposées. Huit prix lui furent consacrés, notamment pour la « kitika » ou banane sucrée, dont une sous-variété appelée « Mamonma » a des régimes de 25 à 30 kilos, très fournis, à fruits petits, de couleur jaune à maturité et pourvus d'une pelure très fine.

Le territoire de Kilo remporta le premier prix pour la *banane d'Australie (Malinca)*, dont le fruit à pulpe jaunâtre, très savoureux, est recouvert d'une pelure épaisse, de couleur brun acajou. Au cours de l'exposition, il a été conseillé aux chefs de propager la culture de cette variété, du plus haut intérêt au point de vue rendement et appétibilité.

Les N'didi furent les plus largement représentées. Ces bananes, longues de 20 centimètres environ, anguleuses, sont en régimes peu fournis, irréguliers, de 10 kilogrammes en moyenne.

D'autres variétés, les Yele, Andu, N'Goto, furent également exposées, mais en nombre beaucoup plus limité.

Le maïs qui occupe une place prépondérante dans les cultures de la région, figura en grandes quantités à Bunia pour l'exposition agricole. Il est généralement hybridé. Le premier prix fut remporté par la variété *Hickory King* à épis très volumineux, à grains blancs fortement aplatis. Le bénéficiaire du prix s'était procuré les graines dans la région des mines et avait conservé la variété entièrement pure.

Espérons que le manque de restitution d'éléments nutritifs au sol, ne fasse pas dégénérer rapidement cette variété, fort appréciée dans toute la région de Kilo.

Il était naturel que les *haricots*, constituant une autre ressource alimentaire très importante de la région, fussent largement représentés à Bunia. Les variétés de

cette papilionacée étaient au nombre de cinq ou six, pour la plupart en mélange. Le premier prix fut décerné à une variété très allongée, de couleur brun acajou, cultivée dans la région de Bunia.

Le *manioc* fut peu en honneur à l'exposition ; il n'est guère apprécié dans la région, où on rencontre rarement un manioc de vigueur et de taille normales, digne de figurer à côté de celui de la zone équatoriale. Deux variétés seulement furent exposées : la première, à tubercules volumineux, allongés, à écorce grisâtre, de fendillement facile : la seconde, à tubercules plus courts, moins gros que les précédents, à écorce fine, brune.

Ce fut cette dernière qui remporta le prix.

Les arachides, représentées par les deux espèces botaniques : *Arachis hypogea* et *Voandzea subterranea* étaient peu nombreuses ; les plantations conséquentes sont d'ailleurs rares dans la région.

Le prix pour le *froment* fut remporté par un chef du territoire de Mahagi. Le grain est jaune, court, très obtus, renflé et bien plein. Aucune trace de rouille ne peut être constatée et l'échantillon, dans son ensemble, offre toutes les qualités désirables.

La pomme de terre d'Europe, le sésame (Sesamum indicum), la canne à sucre, l'igname (Dioscorea), l'éleusine (Eulesine coracana), les farines indigènes diverses, furent également exposées à Bunia.

Des réjouissances et distributions de cadeaux : houes indigènes, etc., clôturèrent cette manifestation, qui a montré l'activité agricole d'une magnifique région de la Colonie et a été un encouragement officiel pour les colons indigènes. Elle ne peut manquer d'avoir d'excellents résultats : heureux contact entre les agents de l'administration, ceux des mines et les colons, qui augmentera leur confiance réciproque, base de toute collaboration fructueuse ; possibilités de transactions commerciales et de discussions d'intérêt professionnel ; démonstration politique de haute valeur pour l'indigène ; suggestion d'idées nouvelles quant aux spéculations agricoles diverses à entreprendre et à la manière d'orienter celles-ci selon les exigences du moment ; création de débouchés nouveaux par l'envoi d'échantillons dans différentes régions de la Colonie.

Des manifestation de ce genre sont d'intérêt public : elles devraient être renouvelées chaque année, car la prospérité agricole de l'Ituri oriental peut contribuer largement au développement de l'ensemble de la Colonie. L'Ituri oriental doit être une région de colonisation, mais pour cela, il faut que, rapidement, les principes de la culture extensive fassent place à ceux de la culture intensive. Seule l'agriculture est créatrice, les ressources agricoles sont les seules permanentes et les plus sûres pour la prospérité de la Colonie.

* * *

RAPPORT DE M. CASTEELS, AGRONOME, SUR LES PRODUITS D'ELEVAGE.

Le bétail exposé appartenait à trois races différentes, dont les types présentent des caractères bien spéciaux.

Race Ankole.

Cette race a spécialement attiré l'attention du jury et du public ; le type le plus pur en a été présenté par M. Roke, colon à Irumu. Ces bêtes sont les plus grandes et sont bien développées : cuisses assez rebondies et longues ; fesses peu convexes : dos moyen ; membres postérieurs un peu trop longs ; croupe puissante, large et horizontale ; ligne de dessus longue, horizontale et plate ; corps long ; poitrine très large ; côtes longues mais peu arquées ; reins musclés, longs et larges ; membres antérieurs inclinés, mais pas trop bien soudés au garrot ; dos de largeur en dessous de la moyenne ; tête fine et large, garnie de longues cornes ; pis bien développé.

Ces bêtes sont considérées par les colons comme les meilleures laitières et donnent certainement à l'abatage la plus grande quantité de viande.

Race Blukwa.

Est de moins grande taille que la race précédente, possède une croupe large et longue, souvent inclinée ; cuisses larges et rebondies, mais moins longues que chez la race *Ankole* ; fesses convexes ; ligne de dessus de largeur et de longueur moyennes, avec quelquefois un léger fléchissement entre la croupe et le garrot; parfois petite bosse sur ce dernier ; corps assez long sans dépression accusée au passage des sangles ; poitrine de hauteur et de largeur moyennes ; le thorax et le ventre ne sont pas toujours suffisamment fusionnés, ni les épaules bien soudées ; reins peu arqués, cornes longues, généralement effilées ; veines lactogènes et écusson peu développés.

Race Djulu (croisement des races Blukwa et Lugwaret).

Cette race, de taille moins grande que les précédentes, est considérée ici comme mauvaise laitière, mais j'estime qu'elle donne le plus de viande de première qualité. Croupe horizontale et charnue, mais moins développée que chez les autres ; cuisses bien liées à la croupe, musclées, rebondies, pas très longues; fesses convexes, larges et massives ; ligne du dos large et horizontale (table), mais courte ; ligne de dessous approchée du sol, sans fortes saillies ; poitrine assez large et haute ; garrot écarté, bien soudé et pourvu d'une bosse ; hanches écartées et bien soudées ; côtes arquées mais peu espacées ; épaules relativement longues et inclinées ; tête courte et large ; cornes moyennes, veines lactogènes et écusson peu développés.

J'estime que ces bêtes donnent le plus de viande de première qualité.

Défauts les plus communs.

Peu de qualités laitières, surtout chez la race *Djulu*. Caractère difficile et sauvage. Membres antérieurs paraissant souvent détachés (race *Ankole* et *Blukwa*) ; trop grandes cornes ; jarret trop ouvert (race *Ankole*) ; croupe souvent inclinée (race *Blukwa*) ; cuisses pas assez liées à la croupe, flancs trop longs (race *Ankole*) ; creux en arrière des épaules (race *Blukwa*) ; croupe courte ; bassin étroit ; bosse sur le garrot (race *Djulu*).

Remarques générales.

Il y a peu de différence entre les bêtes des indigènes et celles des colons. Le colon Roke, cependant, qui séjourne depuis de longues années dans la région et a eu

l'occasion de se procurer jadis du bétail *Ankole* provenant de l'Uganda, est parvenu, par sélection, à élever des bêtes à cornes plus grandes et relativement bonnes laitières.

J'estime, toutefois, que le bétail des indigènes est mieux conformé que celui des colons, ce qui s'explique du reste aisément. Toutes les bêtes que les colons possèdent ont été achetées chez les indigènes et personne n'ignore que le noir ne vend, en général, que les bêtes mal conformées et réputées mauvaises laitières, Or, les colons ne sont pas installés depuis assez longtemps dans la région pour avoir pu, par sélection, améliorer leur bétail .

Connaissant la race *Djulu*, j'ai été frappé des heureux résultats obtenus par le croisement avec la race *Lugwaret* et la race *Blukwa*. Ces bêtes ont une ossature assez fine, donnent le plus grand pourcentage en viande de première qualité : par conséquent les déchets à la boucherie sont réduits au minimum. Malheureusement, leurs qualités laitières sont peu développées ; il faudrait donc tâcher d'augmenter celles-ci par une sélection rigoureuse.

Anes.

Les ânes exposés étaient généralement de bon aspect, à aplombs réguliers et formes parfaitement harmonieuses. Les ânes de selle sont hauts et ont les membres plus fins que les ânes de bât. Les ânons étaient très bien portants.

Beaucoup de ces bêtes sont dans la région depuis des années, travaillent tous les jours et se reproduisent, ce qui prouve bien le grand avenir qui leur est réservé.

Bœufs de trait.

Tout le monde était en admiration devant les tours de force accomplis par les Boers avec leurs attelages de bœufs. Ces animaux, jadis sauvages, sont maintenant d'une grande douceur et obéissent à la moindre parole, tout comme les chevaux en Belgique. Quoiqu'ils ne reçoivent que peu d'aliments concentrés, ils montrent presque autant de force et d'endurance que les meilleurs bœufs de chez nous.

Races ovine et caprine.

Les moutons exposés étaient peu intéressants, hormis un bélier de la race à poils courts et à chanfrein busqué. Tous étaient de petite taille (race à laine courte).

Les chèvres présentaient trois types de races ou sous-races : la chèvre à poils courts, celle à poils longs et, en troisième lieu, celle à poils demi-longs, qui provient du croisement des deux premières. J'estime que la chèvre à poils courts et celle à poils demi-longs sont à préférer. Celle à poils longs est plus sujette à la vermine et est moins bien développée.

Animaux de basse-cour.

Les poules, de provenance sud-africaine, étaient de toute beauté et peuvent rivaliser avec nos produits d'Europe. Nous avons également constaté l'amélioration notable que l'introduction de sujets européens a opérée parmi les volailles indigènes. Ces croisements ont augmenté le poids des poules de 75 pour cent.

L'action du Gouvernement dans le développement de la culture de l'Elaeis au Congo belge [1]

par le baron F. FALLON, sous-directeur au Ministère des Colonies.

Le Congo belge, grâce à l'humidité provoquée par son vaste réseau fluvial, est un pays privilégié pour l'Elaeis.

Alors que dans les colonies anglaises et françaises de la côte occidentale d'Afrique, nous ne le trouvons que sur une bande littorale de 50 à 400 kilomètres, il se rencontre à l'état spontané dans notre colonie, en peuplements relativement denses, à plus de 1,000 kilomètres de la côte.

Jusqu'en 1910, on n'exportait en Europe qu'une petite quantité d'huile de palme et de noix palmistes du Congo et ces produits ne provenaient que du Bas-Congo, c'est-à-dire de la région côtière. Mais, vers cette époque, les Elaeis existant dans la partie centrale de la colonie attirèrent davantage l'attention. Ils sont peu nombreux le long des rives du fleuve, mais on en rencontre des forêts à l'intérieur des terres. L'aire de dispersion du palmier Elaeis comprend à peu près toute l'étendue du Congo.

Le palmier à huile constituait donc une des plus grandes richesses de notre colonie. Le Gouvernement l'a bien compris. Il importait de prendre certaines mesures pour exploiter et développer ce capital énorme qui, jusqu'à cette époque, était resté improductif.

Recensement des palmeraies naturelles.

Il y a quelques années, le Gouvernement chargea les agents des services territoriaux et agricoles d'étudier, chacun dans sa région, les peuplements spontanés d'Elaeis en ce qui concerne leur étendue et leur densité.

---

(1) Rapport présenté aux Conférences internationales d'Agriculture tropicale de Bruxelles (avril 1924).

Une grande partie des résultats de cette enquête nous est déjà connue, mais, en raison de l'étendue du territoire, c'est là un travail de longue durée.

Pour donner une idée de la multitude des palmiers, on donne l'exemple suivant. L'Uele, c'est-à-dire la région située au nord de la colonie, compte 378 palmeraies d'une superficie totale de 95,000 hectares. Si l'on étend cette proportion à la superficie totale du Congo belge, on peut estimer à plusieurs millions le nombre d'hectares de palmiers au Congo.

Exploitation des palmeraies naturelles par des entreprises privées.

De si grandes richesses ne pouvaient rester inexploitées. Les quantités de noix palmistes et d'huile de palme exportées de la colonie étaient insignifiantes.

L'extraction de l'huile de palme par les procédés indigènes ne donnait qu'un faible rendement. Il fallait introduire des méthodes modernes, qui traiteraient les fruits de l'Elaeis en quantités importantes et donneraient des rendements en huile deux ou trois fois plus grands que ceux obtenus par les procédés indigènes.

Le Gouvernement concéda, en 1911, à la « Leverhulme's Anglo-Belgian Company », 500,000 hectares de palmeraies. La société était tenue notamment :

1. De créer, dans cinq régions désignées, une huilerie suffisante pour traiter tous les fruits d'Elaeis récoltés dans les terrains choisis et au moins 6,000 tonnes de fruits frais par an ;

2. De développer et d'étendre les palmeraies existantes et d'en créer de nouvelles.

On voit que le Gouvernement assurait par là le développement économique du Congo belge en même temps que celui de la mère-patrie.

La Société a tenu ses engagements et ses nombreuses usines, outillées d'après les méthodes les plus modernes, traitent annuellement plus de 50,000 tonnes de fruits.

Elle possède, en outre, des bateaux à vapeur, des chalands et des barges et un personnel de 200 membres.

D'autres compagnies suivirent l'exemple donné par Sir W. Lever et installèrent des usines au Congo.

Propagande chez l'indigène.

Cette propagande a débuté en 1915 et elle s'est continuée depuis. Dans certains districts, l'Etat demande à chaque indigène adulte de mettre en terre, cinquante jeunes plants d'Elaeis arrachés dans la forêt. Ces palmiers deviendront, avec le terrain qui les porte, la propriété personnelle du planteur.

Des millions d'Elaeis ont été mis en terre et bon nombre d'entre eux sont déjà en production.

Aménagement des palmeraies naturelles.

Les palmeraies naturelles d'Elaeis sont, nous l'avons vu, fort nombreuses au Congo, mais, en général, ces peuplements sont très anciens; ils comprennent des arbres d'âges très variés. Certains de ceux-ci sont tout jeunes, sortant à peine des graines tombées sur le sol, d'autres sont d'âge moyen, d'autres enfin sont adultes.

L'aménagement de ces palmeraies exige en premier lieu le nettoyage complet du sous-bois, l'enlèvement des arbres forestiers, buissons, lianes, etc.

Ensuite, il convient d'éclaircir les parties trop serrées et de regarnir les clairières.

L'éclaircie se fera avec précaution. L'expérience a démontré que les palmiers d'âge moyen donnent les meilleurs rendements, les arbres trop âgés ne produisant plus que faiblement.

On enlèvera les vieux palmiers, ainsi que les tout jeunes et on ne conservera que les sujets ayant de dix à vingt ans d'âge.

Le Gouvernement s'est occupé d'essais d'aménagement de palmeraies indigènes dans ses stations de Yangambi, Barumbu et Boyeka (Eala).

Culture rationnelle de l'Elaeis.

L'aménagement des palmeraies naturelles, quelque soin qu'on ait apporté à l'exécuter, ne donnera jamais des résultats comparables à ceux obtenus d'une plantation méthodique.

Les peuplements naturels comportent en général des arbres trop âges, donnant un rendement insuffisant; ceux-ci sont d'une élévation telle que la cueillette en est très difficile et onéreuse; ces peuplements sont parfois très irréguliers, mal placés au point de vue des voies de transport et du recrutement de la main-d'œuvre.

Il y a donc intérêt à créer des plantations rationnelles d'Elaeis. Celles-ci présentent les avantages suivants.

Les arbres commencent à produire dès la cinquième ou sixième année après le semis. On obtient des palmiers trapus dont les premiers régimes se récoltent à la hauteur de deux ou trois pieds du sol et dont la cueillette est, par conséquent, très aisée. Lorsqu'ils seront adultes, la récolte pourra se faire au moyen d'une échelle ordinaire, ce qui économisera le salaire assez élevé payé ordinairement aux « grimpeurs ».

L'Elaeis cultivé donne des rendements plus satisfaisants au point de vue du poids des régimes et de la richesse en huile.

L'emplacement de la plantation sera choisi en tenant compte des conditions d'évacuation et de main-d'œuvre.

Les colonies asiatiques l'ont bien compris et elles ont créé, ces dernières années, des plantations d'Elaeis dont les rendements feront, sous peu, une sérieuse concurrence à notre production congolaise.

M. Yves Henry, inspecteur général de l'agriculture en Afrique occidentale française, nous fait ainsi part de ses appréhensions (1) :

« La plantation méthodique du palmier à huile a été entreprise il y a une dizaine d'années au plus en Malaisie. On estime que, dans dix ans, il existera 100,000 hectares de palmiers plantés en plein rapport.

» Cette entreprise est poursuivie avec d'autant plus d'activité, qu'elle donne lieu à un « rush », analogue à celui dont sont nées les plantations d'hévéas.

» C'est donc un élément certain de concurrence et dont la puissance s'accroît chaque jour, qui se dressera sous peu contre la production africaine.

» Le palmier à huile a trouvé en Malaisie d'excellentes conditions de végétation. Les plantations, établies sur défrichements forestiers, sont de belle venue et paraissent susceptibles de fournir des rendements élevés.

» Le contrôle facile de la maturation et de la récolte des régimes, l'usinage rapide des fruits, permettront la fabrication à un prix de revient sans doute peu élevé, d'une huile pratiquement neutre, propre aux usages alimentaires et qui fera immédiatement prime sur les huiles de fabrication indigène. »

---

(1) *Etudes et Projets d'amélioration et d'exploitation du Palmier à huile.* — Emile Larose. — Paris, 1922.

En présence de ces faits, le Gouvernement belge ne pouvait rester indifférent et il engagea, auprès des sociétés de plantation congolaises, une ardente propagande en faveur de la plantation rationnelle de l'Elaeis.

Ses avis furent entendus et plusieurs organismes entreprirent la culture du palmier à huile.

Le nombre de ces plantations est encore restreint; la plus importante appartient aux « Huileries du Congo belge » et mesure deux mille hectares.

Entretemps, l'Etat créait à Boyeka, près du Jardin botanique d'Eala, une station expérimentale de l'Elaeis, chargée d'étudier les méthodes de plantation, les meilleures variétés et de faire la sélection en vue de la production d'une graine pure donnant des arbres à grands rendements.

Protection de l'Elaeis.

En présence des ravages causés dans les palmeraies naturelles par les indigènes pour l'extraction du vin de palme, le Département des Colonies a élaboré un projet de réglementation interdisant l'abatage des palmiers Elaeis et la fabrication du vin de palme.

Le climat de diverses régions agricoles du Congo Belge

par P. GASTHUYS, ingénieur agricole, attaché au Ministère des Colonies (1).

Le Congo, avec son immense superficie, ses situations géographiques et physiques si diverses, ses vastes plaines, ses régions marécageuses, ses régions de hauts plateaux ou de montagnes et ses parties densément boisées ou couvertes d'une brousse aride, présente les climats les plus divers.

J'ai choisi parmi les stations pluviométriques de la colonie, sept localités situées dans des régions agricoles et où la durée des observations permet de se faire une idée assez exacte du climat. L'étendue de la région qui environne chacune de ces stations et qui possède les mêmes caractéristiques climatologiques est évidemment très variable.

Si, par exemple, le climat d'Eala se retrouve dans toute l'immense région marécageuse qui occupe le centre de notre colonie, le climat des autres stations représentera celui de régions plus limitées.

Celui de Boma, en particulier, ne s'applique qu'à une région du Bas-Congo relativement peu étendue. Il en est de même pour celui de Ganda-Sundi, dans le Mayumbe.

BOMA ET BAS-CONGO

(Mayumbe excepté)

D'après les observations poursuivies durant quatorze années, à Boma même d'abord, puis à la Colonie Scolaire voisine, la moyenne annuelle de hauteur de pluie est de 928 millimètres, répartis sur un nombre moyen de soixante-quatre jours de pluie.

---

(1) Rapport présenté aux Conférences internationales d'Agriculture tropicale de Bruxelles (avril 1924).

Le total saisonnier le plus élevé est de 1,700 millimètres et le plus bas de 474. La quantité d'eau recueillie par saison des pluies peut donc varier dans le rapport de 1 à 3 1/2. Le nombre annuel de jours de pluie varie dans la proportion de 1 à 2 1/2, puisqu'il oscille entre 41 et 106.

Le Bas-Congo possède une saison sèche très caractérisée qui dure environ six mois. Elle commence à des dates très irrégulières et débute généralement au mois de mai, parfois en avril ou en juin.

Elle se termine à des époques plus régulières en octobre ou novembre; sur dix ans, elle a pris fin sept fois durant la deuxième quinzaine d'octobre, deux fois durant la première quinzaine de novembre et une fois en décembre.

En décembre ou janvier se produit aussi, mais très irrégulièrement, une petite saison sèche qui peut durer de quinze jours à un mois (exceptionnellement deux mois en 1919).

Certaines saisons des pluies présentent des déficits énormes en eau. En 1910-1911, les mois de novembre à février inclus n'ont apporté que 89 millimètres d'eau. Les mêmes mois n'ont apporté que 109 millimètres en 1912-1913, 158 millimètres en 1914-1915 et 51 millimètres seulement en 1921-1922. Il a régné, cette saison-là, une véritable saison sèche quasi ininterrompue de neuf mois.

Si nous étudions les relevés pluviométriques de Kitobola et ceux de Kisantu, nous pouvons faire les mêmes remarques en notant que l'irrégularité est moindre, que la saison sèche y est plus courte et la hauteur annuelle d'eau plus élevée.

Nous avons en effet:

	Hauteur annuelle de pluie	Nombre de jours de pluie	Durée de la saison sèche
Boma	928	64	6 mois
Kitobola	1150	80	5 »
Kisantu	1390	98	4 »

A Kitoloba, la moyenne annuelle est de 1150 millimètres, le maximum 1517 et le minimum 775, soit une variation du simple au double.

A Kisantu, la moyenne de quatre années est de 1390 millimètres; le minimum saisonnier de 1037 et le maximum de 1719 millimètres.

* * *

Le climat du Bas-Congo est donc des plus irréguliers, principalement au point de vue des quantités d'eau recueillies, soit mensuellement, soit surtout par saison ou annuellement.

Dans le Bas-Congo, la culture n'est possible avec certitude de réussite qu'à la condition de pouvoir recourir à l'irrigation.

Les cultures prospèrent dans les vallées où l'on peut la pratiquer Mais il faut noter que cette obligation de réaliser des irrigations nécessite une immobilisation plus grande de capital et surtout que la surface des terres économiquement irrigables est strictement limitée, ce qui peut entraver toute extension notable d'une entreprise de plantation.

Le Bas-Congo convient donc à la petite culture et particulièrement aux petites exploitations. La culture maraîchère réussit très bien car elle peut payer les frais nécessités par l'irrigation.

GANDA-SUNDI (Mayumbe, district du Bas-Congo)

La série des observations pluviométriques faites à Ganda-Sundi porte sur une durée ininterrompue de onze années, allant de 1910 à 1920 inclus.

D'après ces onze années d'observation, la moyenne annuelle des chutes de pluie ressort à 1,340 millimètres (400 de plus qu'à Boma), répartis sur un nombre moyen de quatre-vingt-douze jours par an.

Les totaux annuels présentent des différences sensibles, le total le plus élevé étant de 1827 millimètres et le plus bas de 982, tandis que le nombre de jours de pluie va de 68 à 128, soit pour ces deux facteurs un écart qui va du simple au double.

Si nous considérons les totaux saisonniers, les plus intéressants au point de vue cultural, nous notons de plus fortes différences. Ces totaux vont, en effet, de 715 à 2325, soit une variation du simple à plus du triple.

Ces différences sont très considérables et il ne faut pas se dissimuler que les années déficitaires en eau causent de grandes difficultés aux planteurs.

L'époque à laquelle commence la saison des pluies présente, par contre, une certaine régularité.

Il est parfois difficile de fixer exactement le début de la saison des pluies car il est précédé, pendant quinze jours à un mois, par une série de petites pluies souvent insignifiantes et irrégulièrement espacées.

Voici les dates de début de la saison des pluies pour la période envisagée: 2 octobre, 18 octobre, 30 octobre, 14 novembre, 29 octobre, 5 octobre, début septembre, 29 octobre, 3 novembre, 31 octobre et 8 octobre, soit en onze années, 8 fois en octobre, dont 5 fois durant la seconde quinzaine de ce mois. Il y a là, une régularité appréciable; les écarts n'ont rien d'anormal.

Le début de la saison sèche se présente à des dates plus régulières encore : 26 mai, 23 mai, 31 mai, 25 mai, 2 mai, 7 mai, 16 mai, 10 mai, 16 février et 2 mai.

Cette date du 16 février est tout à fait exceptionnelle ; en 1919, en effet, la saison sèche fut extraordinairement rude et prolongée, allant du 16 février au 1er novembre, soit huit mois et demi.

Normalement, elle dure cinq mois, cinq mois et demi tout au plus.

Ces cinq mois de saison sèche ne sont presque jamais entièrement privés de pluie. Outre les petites pluies qui s'observent à son début et surtout à sa fin, il se produit très régulièrement, en plein milieu de la saison sèche, quelques pluies de 1 à 10 millimètres, exceptionnellement 20 millimètres.

En décembre, janvier ou février, petite saison sèche très irrégulière à tous les points de vue.

Les mois de grandes pluies sont novembre et souvent décembre, puis février, mars et avril.

Il semble indiscutable que la présence de larges surfaces boisées ait été, jusqu'en ces dernières années, un facteur régulateur du climat du Mayumbe.

Malheureusement, par suite du déboisement de plus en plus intensif, la situation tend à se modifier.

Je possède une série de six années d'observations faites à l'Urselia, de 1904 à 1909, elle donne :

Moyenne annuelle : 1,594 millimètres ;
Maximum annuel de cette série : 2,217 ;
Minimum annuel de cette série : 1,088.

Les cinq années suivantes, de 1910 à 1914, donnent :

Moyenne annuelle ....millimètres.	1,385.8
Maximum annuel de cette série...............	1,827.5
Minimum annuel de cette série...............	1,123.2

Les six années suivantes, de 1915 à 1920, donnent :

Moyenne annuelle ....millimètres.	1,300
Maximum annuel de cette série...............	1,556.9
Minimum annuel de cette série...............	982.7

On constate donc une diminution de la moyenne annuelle et, dans chaque série, un abaissement du maximum et du minimum annuels.

Il y a là, un fait des plus importants pour l'avenir agricole du Mayumbe.

Températures :

Températures moyennes de l'année : 24°28, 24°2, 24°19, moyenne 24°2.
Moyennes annuelles des maxima : 29°2, 29°9, 29°1, moyenne 29°3.
Moyennes annuelles des minima : 19°3, 18°8, 19°1, moyenne 19°1.

Les températures maxima absolues vont de 35 à 36°, exceptionnellement 37°6 : elles s'observent en février.

Les minima absolus vont chaque année de 12 à 14° et se produisent en juillet.

On peut pratiquer, au Mayumbe, la culture de beaucoup de plantes tropicales, particulièrement le cacao, le café, l'hévéa, l'élaeis et les plantes vivrières, manioc, bananes, patates douces, etc.

EALA (District de l'Equateur)

La série des observations porte sur un total de onze années, de 1911 à 1922, avec une interruption en 1916.

La moyenne annuelle des pluies, calculée sur onze ans, est de 1,852.3 millimètres. Le total annuel le plus élevé est de 2,223 millimètres et le plus bas de 1,470.

La différence en plus ou en moins ne dépasse donc pas 400 millimètres, soit moins de 22 p. c. de la hauteur moyenne.

Le nombre moyen de jours de pluie est de 127 ; maximum 157, minimum 95, soit un écart, en plus ou en moins, ne dépassant pas 30 jours, par rapport à la moyenne, moins donc de 24 p. c.

Il pleut toute l'année à Eala.

Septembre et surtout octobre et novembre sont les mois de pluies les plus abondantes et les plus nombreuses. Décembre accuse déjà une sensible diminution, qui va s'accentuant le mois suivant.

En janvier ou février, parfois pendant les deux mois, il y a une période de pluies moyennes.

Durant les mois de juin, juillet et août, nous avons une autre saison de moindres pluies ; la diminution atteint alors sensiblement la même valeur qu'en janvier, mais sa durée est plus courte.

En avril et mai, recrudescence des pluies, mais moins fortes qu'en octobre-novembre.

Températures :

Le maximum annuel de température oscille entre 34°5 et 38°7 ; il se produit en février, mars ou avril.

Le minimum annuel absolu oscille entre 14° et 17°8 et s'observe généralement en juillet.

La moyenne annuelle des maxima est de 30°5; c'est février qui présente la moyenne mensuelle des maxima la plus élevée.

La moyenne annuelle des minima est de 19°5. C'est en juillet-août que s'observe la plus faible moyenne mensuelle des minima.

La température moyenne de l'année oscille autour de 24°95 et va de 24°4 à 25°4.

YANGAMBI (District de Stanleyville)

A Yangambi, la hauteur moyenne annuelle des chutes de pluie, résultant de onze années d'observation, est de 1,644 millimètres, répartis sur cent et sept jours.

Le total annuel le plus bas est de 1,241 millimètres et le plus élevé de 2,149 millimètres, soit une variation en plus ou en moins inférieure à 30 p. c.

Le régime des pluies est donc très régulier au point de vue quantitatif. Il ne l'est pas moins au point de vue de la distribution dans l'année.

La saison sèche n'y dure qu'exceptionnellement un mois.

En décembre, janvier et février, parfois même dès novembre, se produit une forte diminution dans l'abondance des pluies et surtout dans leur nombre.

On note annuellement, en janvier-février, soit une période de quinze à vingt-cinq jours consécutifs sans pluie, soit une période plus longue, allant de vingt à quarante jours de sécheresse, coupée par une, deux ou trois pluies plus ou moins importantes.

En juin-juillet ou en août, on note dans la hauteur d'eau recueillie uen autre diminution qui porte plus sur l'abondance des pluies que sur leur nombre. Cette petite saison de moindres pluies dure de un à deux mois. Cinq années sur douze, elle a été peu accentuée.

Normalement, les totaux les plus élevés s'observent en octobre et novembre. Puis vient la principale saison de moindres pluies qui va de décembre à février inclus, suivie de la petite saison de fortes pluies.

Les fortes précipitations se produisent généralement vers 14 heures et sont accompagnées d'orage.

En juillet, se rencontrent des jours où la pluie est fine mais de longue durée.

Yangambi convient à la culture de presque toutes les espèces de plantes tropicales.

API (District du Bas-Uele)

Jusqu'à présent, on avait compté comme mois de saison sèche au Congo, ceux qui apportaient moins de 30 millimètres de pluie.

Les observations d'Api montrent qu'il faut appliquer cette règle d'une manière très large. En effet, son application stricte mène à la conclusion erronée que la région d'Api ne possède pas de saison sèche proprement dite, car, sur quatre années, un seul mois a reçu moins de 30 millimètres d'eau.

En réalité, Api possède une saison sèche mitigée. En décembre, janvier et février, à très peu d'exceptions près, on note une très forte diminution du nombre de jours de pluie avec diminution notable dans l'abondance de ces dernières; les totaux mensuels tombent entre 40 et 60 millimètres. Ce qui caractérise la grande saison sèche, c'est principalement l'espacement des pluies. On note en effet, à ce moment, des périodes de quinze à vingt et même trente jours consécutifs, sans aucune pluie, séparées par des précipitations courtes et plus ou moins abondantes, allant jusqu'à 30 et 40 millimètres.

En août et septembre, se produit parfois aussi une diminution dans le total mensuel de l'eau recueillie, due à la moindre abondance des pluies, plus qu'à une diminution du nombre de jours de pluie qui continue à osciller entre 10 et 15.

Le total annuel moyen des pluies est de 1,760 millimètres, répartis sur un nombre moyen de 143 jours.

Les mois qui apportent le plus d'eau sont octobre et novembre. En mai, se présente également une recrudescence de pluies, mais moins forte.

Exception faite pour la petite saison sèche d'août-septembre, le climat d'Api est très régulier; il convient à toutes les cultures tropicales et en particulier à celle du coton, malgré les petites pluies qui coupent la saison sèche.

NYANGWE (District du Maniema)

Les observations pluviométriques faites à la station agricole de Nyangwe ont été poursuivies durant neuf années. Pour cette période, qui va de 1914 à 1922, la moyenne annuelle des pluies est de 1,290 millimètres, répartis sur un nombre moyen de 89 jours. Les totaux annuels vont de 932 millimètres (minimum) à 1,512 millimètres (maximum). Les écarts, par rapport à la moyenne, sont donc inférieurs à 20 p. c.

Les débuts de la saison sèche se présentent avec une remarquable régularité, vers le 15 mai. C'est ainsi que, sur huit années, de 1914 à 1921, la dernière pluie se produit six fois entre le 11 et le 17 mai, dont deux fois le 15 et trois fois le 16.

Le début de la saison des pluies se présente un peu moins régulièrement, vers le 15 août, parfois un peu avant, généralement un peu plus tard. En 1916, par contre, elle n'a commencé que le 4 septembre.

On peut donc dire qu'au point de vue des précipitations atmosphériques, le climat de Nyangwe est des plus régulier et que la saison sèche y dure trois mois pleins.

La saison sèche n'est pas absolument privée d'eau. Il se produit, tant en juin qu'en juillet, de une à trois chutes de pluie, généralement insignifiantes, parfois plus importantes. C'est ainsi qu'en juillet 1920, il est tombé une pluie de 60 millimètres. Selon certains renseignements, ces pluies en saison sèche sembleraient se localiser aux environs des changements de lune.

A la fin de la saison sèche et au début de la saison des pluies, les précipitations ont une allure plus locale, remarque qui s'applique d'ailleurs à toutes les parties du Congo présentant une saison sèche.

En bordure des forêts, les pluies durent un peu plus longtemps à la fin de la saison des pluies et commencent un peu plus tôt à son début.

En décembre et février, se présente très irrégulièrement, tant au point de vue de la date que du nombre et de l'abondance des précipitations, une petite saison de moindres pluies.

La saison sèche est plus brumeuse que l'autre. La brume succède généralement vers 9 ou 10 heures au brouillard matinal. Celui-ci, rare en plaine, est fréquent dans les vallées et les bas-fonds.

Orages rares en saison sèche, quasi quotidiens en saison des pluies.

Le climat de Nyangwe convient aux cultures vivrières, riz de montagne, patates douces, manioc; au café, au tabac, etc. Malgré les petites pluies qui coupent la saison sèche, le coton y vient très bien.

ELISABETHVILLE (Province du Katanga)

Le climat très régulier d'Elisabetville est caractérisé par une saison sèche et une saison des pluies très marquées et très tranchées.

La saison des pluies dure environ six mois, de novembre à avril inclus.

Au point de vue météorologique, octobre devrait être rangé parmi les mois de saison des pluies, à cause de l'élévation de la température, de la diminution de l'amplitude thermométrique quotidienne, de la faiblesse de la pression barométrique et de l'augmentation tant de la nébulosité que de l'humidité de l'air.

Mais, au point de vue cultural, octobre est à ranger plutôt dans la saison sèche. Sur dix années, en effet, octobre n'a reçu que trois fois plus de 30 millimètres de pluie, et quatre fois plus de vingt.

La saison des pluies commence très régulièrement vers le début de novembre pour finir dans le courant d'avril.

Les deux mois les plus pluvieux sont décembre et février. En janvier se produit parfois et très irrégulièrement une petite saison sèche.

Quand la saison des pluies est ainsi coupée, c'est la deuxième partie postérieure à janvier qui est ordinairement la plus pluvieuse.

La hauteur moyenne des pluies par saison est de 1,135 millimètres. L'excédent des années les plus pluvieuses ne dépasse pas 150 millimètres par rapport à la moyenne et le déficit, 100 millimètres. La saison 1917-1918 constitue une exception dans ces dix années, avec 790 millimètres, soit un déficit de 435 millimètres.

C'est entre 11 heures du soir et 6 heures du matin qu'il pleut le plus souvent et de 8 heures à midi qu'il pleut le plus rarement. Cette constatation est très importante au point de vue agricole, car cette répartition de la pluie favorise l'exécution des travaux agricoles, en immobilisant plus rarement la main-d'œuvre.

La saison des pluies est la saison chaude. C'est en octobre que la température est la plus élevée.

La moyenne mensuelle de température oscille alors entre 23 et 24°, la moyenne mensuelle des maxima entre 30 et 33°, tandis que le maximum absolu peut atteindre 35 ou 36°.

En juin-juillet s'observent les températures les plus basses. La moyenne mensuelle de température est alors de 15 à 16°, la moyenne mensuelle des minima de 5° environ et le minimum absolu de la température de l'air sous abri de 2 à 3°.

L'amplitude de l'oscillation quotidienne de température (différence entre la température la plus élevée et la plus basse d'un même jour) est maxima en juillet (19 à 20°) et minima en janvier-février (10 à 11°).

Un thermomètre non abrité posé sur un sol enherbé peut descendre, en juin-juillet, sous 0°. Il y a donc, à Elisabethville, des gelées

blanches. On en compte en moyenne 8 à 10 par an, quoique ce nombre puisse s'élever jusqu'à 20. Nul doute que, sur les hauts plateaux, se produisent fréquemment des températures plus basses encore.

L'humidité de l'air à 13 heures est maxima en saison des pluies, de décembre à février, et minima à la fin de la saison sèche, en septembre; le taux de l'humidité relative contenue dans l'air peut alors descendre au milieu de la journée jusqu'à 11 p. c., ce qui est très bas.

Le climat d'Elisabethville convient particulièrement à la culture en grand du maïs; on peut y cultiver également la patate douce et même le manioc. Toutes les cultures de légumes réussissent à condition de pouvoir suppléer au manque d'eau de la saison sèche par des arrosages ou des irrigations.

Situation actuelle des stations agricoles expérimentales au Congo belge.

I. — *Stations cotonnières de Bambesa et de Sanghaie.*

Ces deux postes s'occupent de la sélection du coton et de la production de semences pour les cultures indigènes.

Ils viennent d'envoyer pour la vente les récoltes de la dernière campagne, soit 13,800 kilos de coton égrené. Au prix actuel des cotons, les recettes des deux stations dépasseront sensiblement les frais.

II. — *Station de Barumbu.*

S'occupe du cacao et du palmier à huile. Les récoltes de 1923 sont en progrès sur celles de l'exercice précédent (78 tonnes de cacao et 50 tonnes d'huile de palme). L'huile de palme est fournie au prix de revient à Stanleyville; elle y constitue une contribution intéressante à l'entretien de notre personnel noir.

Une grande partie de la main-d'œuvre de Barumbu a été employée en 1923 à l'amélioration des palmeraies. La production de l'huile sera intensifiée dans le courant de 1924. Le bilan de 1923 pour Barumbu clôture avec un boni très satisfaisant.

III. — *Station de Yangambi-Gazi.*

Ces deux postes, réunis sous une direction, produisent du caoutchouc d'hévéa et un peu de cacao. Par suite de la plantation de nouveaux terrains en 1923, ces domaines ont acquis une plus-value très sensible. La récolte de caoutchouc (50 tonnes) est en augmentation sur celle de 1923. Pour 1923, l'excédent des recettes sur les dépenses d'exploitation peut être évalué à 250,000 francs au minimum.

IV. — *Station de Lula.*

Notre plantation de café donne des bilans favorables depuis six ans. La dernière année (qui enregistre 75 tonnes de récolte, comparativement à 70 tonnes en 1922) est particulièrement satisfaisante

au point de vue recettes. Elle laisse un boni d'environ 200,000 francs. Nos récoltes de café trouvent facilement acquéreur à Elisabethville et dans l'Afrique du Sud.

Pour maintenir la production de Lula, une quinzaine d'hectares de café seront plantés en 1924, principalement du Robusta.

V. — *Stations de Katentania et de La Munama.*

La situation de Katentania est satisfaisante à tous les points de vue. Les troupeaux représentent un actif d'une valeur commerciale considérable et fournissent régulièrement des bœufs et du bétail d'élevage à bon prix.

Il y a lieu de signaler l'introduction à Katentania de plus de 1,000 bovins d'élevage de la Rhodésie. La majeure partie de ce bétail a été cédé aux fermiers du pays à des conditions avantageuses. En comparant la réussite de ces opérations d'importation aux difficultés incroyables des premières années, on peut mesurer le chemin parcouru.

La situation de la ferme La Munama est stationnaire.

Introduction de bétail au Lomami
par la Société Internationale Forestière et Minière du Congo

I. — INSTRUCTIONS DU GOUVERNEUR DU KATANGA.

Ci-dessous le texte d'une lettre adressée par le Gouverneur du Katanga au Commissaire de district du Lomami, en date du 2 juillet 1923.

Monsieur le Commissaire de District,

« J'ai l'honneur de vous faire savoir que la « Forminière » importera sous peu, pour sa ferme de Lulamba (Lomami), 2,000 bovidés femelles, de deux à cinq ans, 50 taureaux et 100 bœufs de trait.

Le bétail en question provient de la ferme des Bianos, appartenant à M. Smith, B., et a été introduit de Rhodésie par ce dernier, au début de cette année. Quelques taurillons et un taureau seront fournis par la station d'élevage de Katentania.

L'introduction se fera par troupeaux de 200 têtes environ, qui se succéderont à intervalles assez rapprochés, à déterminer pratiquement par les convoyeurs. Chaque troupeau sera, dans la mesure du possible, convoyé par un blanc.

Le premier lot quittera le plateau des Bianos vers le 1er août.

Le bétail suivra l'itinéraire connu par le personnel de l'agriculture sous le nom de « Route Rainieri » et dont la valeur pratique a été confirmée, au point de vue absence de trypanosomiase et de *Glossina morsitans,* par une récente expédition de bétail au Lomami et par le voyage de M. l'agronome Vermeesch.

Point n'est besoin d'attirer votre attention sur l'intérêt que le Gouvernement attache à la réussite du programme de la « Forminière ». Toutefois, je vous prie de faire appel à toute la bonne volonté des administrateurs des territoires que cette route traverse et d'insister sur la nécessité de donner une suite immédiate et complète aux instructions de ma lettre du 15 courant relative à la création de la route précitée.

La réussite de cette première importation marquera le début d'introductions beaucoup plus considérables par la même société.

Je complète les instructions de ma lettre rappelée ci-dessus, par les quelques indications suivantes:

1°) Vérifier s'il existe des troncs d'arbre immergés dans les passages d'eau et, le cas échéant, les faire enlever, de façon à supprimer tout obstacle au passage des animaux;

2°) Débroussailler largement les passages d'eau, couper les sous-bois et les grandes herbes des rives sur une grande étendue et incendier;

3°) Au fur et à mesure de l'avancement de la route, faire incendier les herbes des deux côtés de la piste, de façon que le bétail trouve, à partir du mois d'août, de l'herbe jaune tout le long de son voyage (surtout du Lualaba à la route carrossable de Bukama au Kasai, aux environs de Sungu-Monga);

4°) Dans le territoire de Kanda-Kanda, interdire de façon formelle aux indigènes de pratiquer les incendies de brousse dans la région limitée, au nord et à l'est, par la rivière Luilu; au sud et à l'ouest, par la route de portage allant de Mutombo-Katshi à Kanda-Kanda, via Bena-Kaniki. Cette région est traversée dans le sens général sud-nord par la Luatshi, affluent de la Luilu, et est connue, tout au moins dans la partie sud, sous le nom de plaine de Kaiba. La même restriction sera faite également en ce qui concerne la grande plaine située sur la rive droite de la Luilu et appartenant aux Bena-m'Bale. Cette plaine sera délimitée par un chemin coupe-feu de 5 à 6 mètres de large, à créer à environ 6 à 7 kilomètres de la Luilu et parallèlement à celle-ci, et rejoignant vers le nord, la route de Kanda-Kanda à Kabinda.

Pour éviter toute discussion avec les indigènes, que cette interdiction gênera quelque peu dans leurs chasses, il sera bon de leur faire savoir qu'elle n'est que provisoire et qu'elle sera levée à une époque qui leur sera communiquée par l'administrateur;

5°) Le premier troupeau sera accompagné d'une forte équipe de travailleurs, qui aura mission de construire les kraals destinés à servir

de gîtes d'étapes au bétail. Il sera utile de donner instruction aux messagers des chefferies traversées d'accompagner cette première caravane, afin de faciliter le ravitaillement en vivres indigènes et, en cas de nécessité, de requérir l'assistance des indigènes.

Les vivres seront payés aux prix fixés par l'administrateur du territoire.

Toute prestation de travail indigène sera payée par M. Midelfart, représentant de la « Forminière ».

Il sera bon également de faire accompagner M. Midelfart par un messager pour lui faciliter les relations avec les indigènes.

6°) L'administrateur de Kanda-Kanda fera diligence pour faciliter à M. Remacle, agent de la « Forminière » à Lulamba, le recrutement de cinquante travailleurs (anciens bouviers, autant que possible) qui seront envoyés à la ferme des Bianos (Kansenia) par la voie la plus directe et dans le plus bref délai possible, sous la conduite du capita Katiti de Lulamba. Cette caravane sera pilotée, à travers les territoires par des messagers désignés par les administrateurs, pour faciliter le ravitaillement, éviter toute discussion avec les indigènes et assurer le maximum de rapidité.

Le rationnement de ces noirs sera assuré, en espèces ou en nature, suivant les circonstances, par les administrateurs; les dépenses seront indiquées sur la feuille de route qui sera remise au capita Katiti, à son départ, par l'administrateur de Kanda-Kanda.

Les dépenses effectuées feront l'objet de factures à charge de la « Forminière ».

Indépendamment des instructions ci-dessus, le personnel du service territorial accordera, dans la mesure la plus large, une suite favorable à toute demande d'assistance qui pourrait lui être adressée directement par MM. Midelfart et Smith ou leurs agents. Ces Messieurs feront, de leur côté, tout le possible pour éviter tout conflit entre les indigènes des régions traversées et leur personnel blanc et noir. »

II. — RAPPORT REDIGE PAR LE DIRECTEUR DE L'AGRICULTURE ET LE MEDECIN VETERINAIRE DE LA PROVINCE DU KATANGA.

Historique

La « Forminière », encouragée par les résultats satisfaisants de l'élevage des bovidés à sa ferme de Lulamba (près de Kanda-Kanda,

reprise à M. Deveughel en 1921), chargea M. Midelfart d'amener, des Bianos, un lot d'environ 2,000 têtes de bétail.

Cet agent se mit en relation avec le Gouvernement du Katanga, pour s'informer des possibilités locales, de la voie à suivre et des conditions dans lesquelles pouvait s'effectuer un transport par voie de terre, en prenant le plateau des Bianos comme point de départ. Il arriva peu après à Elisabethville (début de juin 1923) et poursuivit cette étude avec le service provincial de l'Agriculture.

Choix et achat des bestiaux.

Les instructions envisageaient l'introduction de bovidés de diverses races. Après discussion avec le service compétent, il fut décidé de ne pas tenter actuellement l'essai de la race Friesland, trop délicate, et de s'en tenir principalement aux races Devon et Hereford qui avaient déjà fait leurs preuves au plateau des Bianos.

M. Midelfart entra en relations avec le principal éleveur et marchand de bestiaux de la région, M. Smith, qui possédait, à sa ferme des Bianos, près de 4,000 têtes de bétail amélioré de ces races, bétail importé en grande partie de Lochinvar (Rhodésie du Nord) où le Gouvernement avait déjà acheté précédemment mille têtes destinées aux colons du Katanga.

Instructions données.

Ordre fut donné immédiatement, par voie officielle aux administrateurs territoriaux de reconnaître la route à suivre (lettre du 15-6-23) et de la mettre en bon état; des crédits s'élevant à 4,200 francs furent mis à cet effet à leur disposition. Des instructions complémentaires détaillées, tant au point de vue aide à donner à l'expédition, que préparation de la route et des passages de rivières, rédigées par le Service de l'Agriculture, en collaboration avec M. Midelfart, furent envoyées ultérieurement, de façon à s'assurer le maximum de chances de réussite.

Choix de la route.

Nous nous sommes basés, avant tout, sur les reconnaissances de nos agronomes Vermeesch et Rainieri et sur le bon résultat obtenu précédemment par une expédition d'une cinquantaine de têtes de

bétail, fin 1922, des Bianos à Baole, dans le but d'expérimenter le 205 Bayer. (Les expériences ultérieures ayant démontré la carence

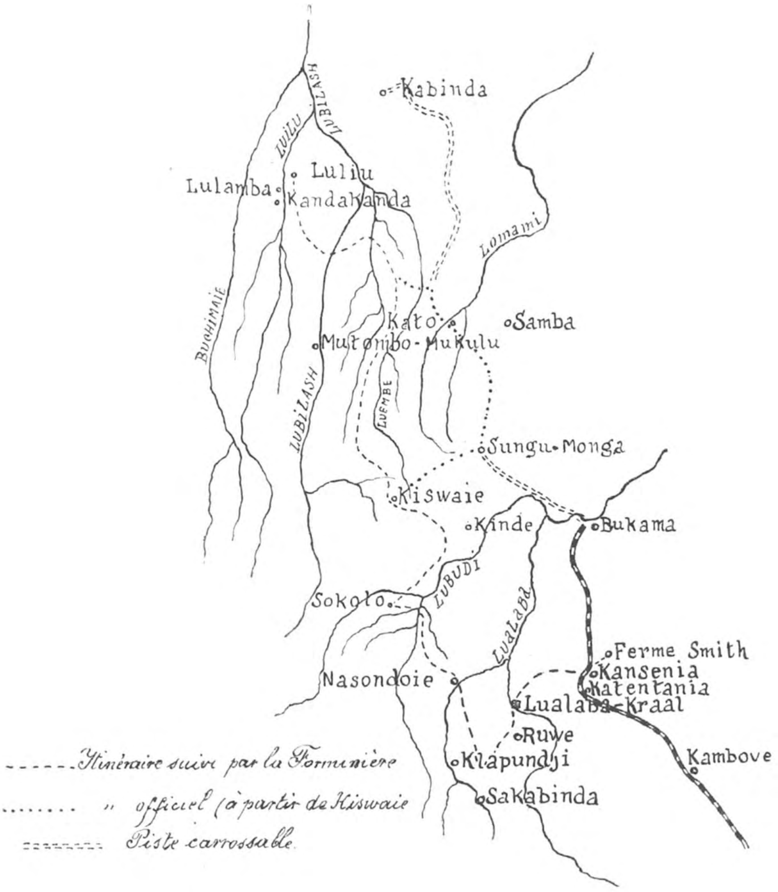


Fig. 85. — Itinéraire suivi par les 2,500 têtes de bétail convoyées du plateau des Bianos à la ferme de Lulamba dans le district du Lomami.

de ce médicament vis-à-vis de la trypanosomiase bovine, il était logique d'en conclure que la route choisie n'était pas dangereuse.)

Par surcroît de précautions, le directeur général du C. S. K. voulut bien charger deux ingénieurs agricoles de reconnaître cette route, au cours d'un voyage qu'ils devaient faire au Lomami. Ce travail fut accompli avec le plus grand soin.

Enfin, un nouveau lot de 100 têtes de bétail, parti le 1er août 1923 de Katentania pour Kabinda, par la même route, est arrivé à destination fin octobre, n'ayant perdu que deux bêtes, dont une génisse par suite de fatigue vraisemblablement et un bœuf par congestion au passage d'une rivière.

La route choisie semblait donc offrir des garanties quant à la *Glossina morsitans*. De la *G. palpalis*, il n'était pas question, puisqu'en principe, on peut dire qu'elle existe à tous les passages d'eau, mais aussi qu'elle est infiniment moins dangereuse pour le bétail que la *G. morsitans*.

Choix des animaux.

M. Middelfart visita l'élevage des Bianos; il fut accompagné par M. le vétérinaire Nockerman du C.S.K. qui devait l'aider dans le choix de son bétail. M. le vétérinaire Carlier fit également une courte apparition à la ferme Smith. En outre, au moment du choix définitif, M. Middelfart fut, sur sa demande, accompagné par M. l'inspecteur De Giorgi. Il fit l'acquisition de deux taureaux Sussex et de douze taurillons de la station de Katentania.

Composition de la caravane au départ.

L'acquisition de la « Forminière » comprenait au départ:

1,883 vaches;
333 veaux;
51 taureaux;
122 bœufs dressés;

2,389 têtes de bétail et 8 chevaux importés de Rhodésie. Le personnel comprenait six Européens et une soixantaine de noirs, bouviers et conducteurs de chariots.

Les moyens de transport comprenaient quatre chariots et une auto. En cours de route, la caravane a eu à peu près constamment l'appoint de 125 indigènes recrutés par les administrateurs des territoires traversés.

Marche de la caravane.

Le premier troupeau quitta les Bianos le 9 août 1923. Le 1er octobre, la caravane fut rejointe par l'administrateur territorial Carpentier, commissionné à cet effet. Ce fonctionnaire semble avoir, dès ce moment, été la cheville ouvrière de l'expédition. Le dernier troupeau arriva à Luilu Ferme le 2 janvier 1924. Le trajet parcouru est d'environ 1,000 kilomètres. Il le fut en un peu moins de cinq mois. Cette durée est trop longue d'à peu près un tiers.

Les causes en sont:

1°) Nécessité de partir au plus tôt des Bianos, où la nourriture commençait à faire défaut;

2°) Marche lente, durant les premières étapes, causée par la pauvreté des pâturages de fin de saison sèche et le manque d'entraînement du bétail. Ces influences se sont manifestées jusque vers le 20 octobre, époque à laquelle les pluies ont commencé et où des pâturages suffisants ont été rencontrés;

3°) Insuffisance de reconnaissance et de préparation de la route;

4°) Abondance d'animaux trop jeunes. La colonne se composait de trois groupes de 7 à 800 têtes de bétail, divisés en sept ou huit troupeaux d'environ 100 têtes. Les groupes se suivaient à deux ou trois jours d'intervalle.

Route suivie.

L'itinéraire emprunté fut la route Rainieri (établie en 1921 par M. l'agronome Rainieri), passant pas Lualaba-kraal, Ruwe, Nasondoi, Sokele, jusque Kiswaie. Abandonnant cette route, la caravane s'engagea sur la crête de partage Lubishi-Luembe. Rejoignant la route d'auto Bukama-Kasai, elle atteignit Luili-ferme, en passant à l'Est de Kanda-Kanda. Cette dernière partie de la route laissait à l'Est celle reconnue par les deux ingénieurs agricoles du C. S. K., qui paraissait être des meilleures et sur laquelle des renseignements extrêmement précis avaient été envoyés au chef de l'expédition. Ces renseignements lui parvinrent trop tard, à cause du départ précipité de la ferme des Bianos.

Les Glossines.

Parmi les *Glossines*, les *palpalis* et les *morsitans* sont les plus répandues. Il est certain que les *morsitans* peuvent infecter de trypanosomes bovins, un troupeau dont tous les individus sont, au départ, indemnes de trypanosomes. Il se pourrait que la *palpalis* puisse le faire également.

Les insectes hématophages (*Stomoxys, Tabanides* et donc aussi les *Glossines*, réputées inoffensives pour le bétail) peuvent, par action mécanique, transmettre la trypanosomiase d'un animal à un autre, mais cela à la condition absolue qu'au moins un individu du troupeau soit atteint de maladie du sommeil.

Pour un troupeau sain au départ, les insectes hématophages ne sont donc pas infectants; les *Glossina morsitans* le sont.

De nombreux tronçons de la route suivie par l'expédition ont été reconnue infestés de *Glossina palpalis* (surtout aux rivières) ; sur d'autres tronçons, la présence de la *Glossina morsitans* est douteuse, mais probable. (Rapport de M. l'administrateur territorial Carpentier du 8 janvier 1924.)

La *Glossina palpalis* abonde partout et sa destruction sur la route suivie est une utopie.

La *Glossina morsitans* est probablement répandue dans certaines zones qu'il faudra reconnaître et dont il faudra éviter la contamination en les traversant de nuit, ou mieux encore, en les contournant.

Après l'arrivée de tout le bétail à Luilu-ferme, il a été relevé environ huit pour cent de bêtes trypanosées. (Rapport Carpentier.)

Pertes.

Elles se montent au total à:

124 vaches;
1 bœuf;
17 veaux;
1 taurillon;
2 chevaux;
———
145 bêtes.

Un assez grand nombre de veaux sont morts en cours de route. Il n'a pas été tenu compte de leur nombre.

Les causes de la mortalité sont:

Accidents, empoisonnements, fauves, fuites: 70 p. c.

Maladies: 30 p. c.

A l'arrivée le troupeau comptait:

1,759 vaches;
316 veaux nés aux Bianos;
342 veaux nés en route;
121 bœufs dressés;
50 taureaux;
———
2,588 têtes de bétail et 6 chevaux.

D'après les renseignements fournis par M. l'agronome Vermeesch, le bétail se serait vraisemblablement infecté dans les régions de Kimbundji, Kayoyo et Kinda, où la *morsitans* existe. L'infestation probable de quelques têtes de bétail, qui se serait produite dans ces régions, aurait donc rendu possible la propagation mécanique de la maladie par les insectes hématophages, et en particulier par les *Glossina palpalis*, lors du passage du troupeau dans les aires à *palpalis*, telles les rives de la Lubishi et de la Lubilash.

Conclusions.

Partir des Bianos avec 2,389 et arriver à Luila avec 2,588 animaux ne semble pas être un mauvais résultat, bien qu'en cours de route on ait perdu 145 bêtes, durant un voyage de plus de cinq mois. Cependant le résultat eût été meilleur si l'expédition avait été préparée et conduite avec plus de soins encore. Les troupeaux, d'un effectif trop élevé, ont quitté les Bianos trop tôt et n'ont pu donc trouver sur leur route ni l'herbe ni l'eau nécessaires : ils ont subi les premières pluies à leur soixante douzième jour de route et, faute d'avant-garde, les herbes n'ont pu être brûlées à temps. Le départ précipité de l'expédition ne lui a pas permis de recevoir le rapport détaillé sur la route à suivre, établi par MM. Thomas et Margot, ingénieurs du Service agricole et forestier du C.S.K., ce qui aurait évité tout tâtonnement.

De plus, la caravane partit des Bianos avec des idées erronées sur les aires de dispersion de la *morsitans* et sur la possibilité de la transmission de la trypanosomiase par les insectes hématophages en général et par la *palpalis* en particulier.

Une expédition prochaine, mieux étudiée et dirigée avec plus de prévoyance, aura sans aucun doute des résultats beaucoup meilleurs, même si elle emprunte la route déjà suivie par la « Forminière ».

Au surplus, bien que la « Forminière » ait proposé l'étude d'une nouvelle route passant par les sources de la Luashi et les environs de Sakabinda, route qui sera incessamment étudiée au point de vue entomologique et agricole, nous estimons que la construction du chemin de fer du B. C. K. va nous aider à résoudre le problème d'une façon ayant pour elle et la rapidité et la sécurité. En effet, la zone à *morsitans* comprend, au départ de Bukama, une trentaine de kilomètres de largeur. La voie ferrée sera utilisable sur cette section avant la fin de cette année et le transport direct de bétail en wagons protégés

contre la *morsitans,* des Bianos au delà de cette zone, nous donnera le maximum de sécurité. Le voyage pourra se poursuivre dès lors par voie de terre par la route dite du Kasai, laquelle peut être pratiquement considérée comme exempte de danger, ainsi que semble le démontrer l'existence de bétail, chevaux et chiens, en divers points du Lomami : Songa-Munga, Kabinda, etc.

L'Agriculture au Congo belge.

Extraits du rapport annuel sur l'activité de la Colonie pendant l'année 1922, présenté aux Chambres législatives (session de 1923-1924).

PROVINCE DU CONGO-KASAI

Tous les efforts du Service agricole, bien secondé en cela par le personnel territorial, ont visé à développer les cultures vivrières indigènes.

Ce même objectif sera poursuivi pendant plusieurs années encore, jusqu'à ce que soit résolue la question si importante du ravitaillement des nombreux travailleurs qui sont et seront employés dans la Province.

Les résultats acquis dans ce domaine permettent de croire qu'aucune crise alimentaire ne compromettra l'exécution des travaux projetés et le développement continu des entreprises industrielles et agricoles.

Agriculture indigène.

L'action des agronomes et de l'autorité territoriale a porté sur les points suivants :

a) Choix judicieux des terrains de culture ;

b) Etendre la surface des cultures ;

c) Faire réserver par les natifs, après la récolte, une quantité suffisante de graines, rejets, boutures, destinés à assurer la culture de l'année suivante ;

d) Introduction de plantes nouvelles, ou de variétés à grands rendements (manioc du Brésil, arachides d'Espagne, etc.) ;

e) Propagation du palmier à huile.

Des moniteurs, soigneusement formés par les agronomes, ont été envoyés dans les villages indigènes, afin d'amener les natifs à mettre en pratique les points du programme ci-dessus.

Cultures vivrières. — Le *manioc amer* et la *banane* constituent la base de l'alimentation des populations de la Province.

Le *riz* est d'introduction récente dans le Bas et le Moyen-Congo. Au Sankuru, 1,073 tonnes de riz décortiqué, contre 695 en 1921, ont été vendues au commerce local.

La culture de l'arachide se développe au Kwango.

La pomme de terre ne se rencontre qu'aux environs des Missions. La vallée de l'Inkissi a produit plus de 150,000 kilos de tubercules, contre 100,000 en 1921.

Cultures d'exportation. — Le *palmier Elaeis* a été planté partout où il était insuffisamment représenté. Les palmeraies naturelles ont été aménagées.

La culture du coton est limitée aux districts du Sankuru et du Kasaï.

Les rendements ont été en kilos:

Kasaï	1920-21	385,138
Kasaï	1921-22	124,411
Sankuru	1920-21	210,370
Sankuru	1921-22	140,745

Les causes de la diminution constatée en 1922 sont dues aux conditions climatériques défavorables et à l'insuffisance des prix payés à l'indigène. Les prix minima de vente ont été relevés pour 1923.

Exploitations agricoles européennes.

Le relevé de ces exploitations donne les chiffres suivants:

Bas-Congo:

35. Cacao. Palmier Elaeis. Caoutchouc.

Moyen-Congo:

11. Cultures vivrières, cacao.

Kasaï:

16. Cultures vivrières, tabac, caoutchouc.

Sankuru:

5. Cultures vivrières, coton, tabac.

Kwango:

1. Cultures vivrières.

Dans ces chiffres sont compris quatre exploitations forestières.

Elevage.

L'élevage des bovidés chez les indigènes a très peu d'importance. Il se réduit à un cheptel de 700 têtes environ, propriété de certains chefs du Kasaï, du Sankuru et du Kwango.

L'élevage européen est plus florissant. Le Bas et le Moyen-Congo se partagent à peu près également 6,000 têtes de gros bétail; le Kasaï en possède 2,320 têtes.

Le petit bétail, chèvres, moutons, porcs, est assez commun dans toute la province, spécialement au Mayumbe.

Forêts.

L'exploitation des forêts est dès à présent soumise à un ensemble de conditions propres à sauvegarder leur existence.

L'établissement de réserves forestières est à l'étude, ainsi que le boisement systématique des abords de quelques centres européens.

PROVINCE DE L'EQUATEUR

La politique agricole de la Province de l'Equateur comporte:

1° Le développement de l'agriculture indigène;

2° L'extension des plantations économiques européennes, notamment d'hévéas, de cacaoyers, de caféiers et de palmiers à huile.

Agriculture indigène.

Jusqu'à présent les indigènes se sont bornés à limiter leurs cultures aux besoins locaux.

Les principales plantes cultivées sont le manioc et le bananier. L'étendue de ces cultures a été augmentée. La culture du riz a été propagée dans les districts de l'Equateur, de la Lulonga et de l'Ubangi.

Seize moniteurs noirs, recrutés parmi les anciens soldats, au courant des cultures parcourent les villages dans le but de diriger, surveiller et contrôler l'extension des plantations de riz et des plantations alimentaires en général.

La production de riz pour toute la province peut être évaluée à environ 500 tonnes. Cette production sera intensifiée et servira principalement au ravitaillement du Bas-Congo.

Au district du Lac Léopold II, la culture du maïs a été récemment introduite et le commerce de cette céréale donne lieu à des transactions assez importantes.

La région ouest du Lac Léopold II sera à bref délai à même de contribuer au ravitaillement de Léopoldville et du Bas-Congo.

La culture du sésame prend un grand développement dans le district des Bangala. On a enregistré 154 tonnes d'augmentation sur la production de 1921.

Le coton n'est guère cultivé dans la province de l'Equateur si ce n'est dans l'Ubangi, où des essais de culture ont donné les meilleurs résultats.

D'une façon générale, on peut dire que la production du coton est possible dans certains territoires de ce district, mais étant donné la difficulté des transports dans cette région, aucune décision n'a été prise jusqu'à présent pour donner de l'extension à cette culture.

Les indigènes des régions dépourvues de copal (Basakata) orienteront leur activité vers le commerce des noix palmistes et des vivres.

Dans les territoires de Kiri, Bongo et de Kutu, on voit partout des pans de forêts abattus, prêts à être cultivés, et des champs nouvellement installés.

L'autorité territoriale estime qu'il convient de faire un effort agricole sérieux dans certaines parties des territoires d'Oshwe et de Bombului, afin de relever la prospérité des populations.

Exploitations agricoles européennes.

La province de l'Equateur, malgré ses conditions particulièrement favorables aux cultures industrielles, ne possède que quelques entreprises de plantations. Ce sont des cultures d'hévéas (S. A. B., Forminière et Plantations congolaises à l'Equateur et dans les Bangala; Djombo dans la Lulonga), quelques plantations de cacaoyers (Bikoro-Equateur et Lac Léopold II), des palmeraies (C. C. B. à Lisala) et enfin, quelques entreprises de cultures vivrières aux mains de quelques colons belges et des missionnaires.

Plantations européennes.

La Société anonyme belge « Forestière et Minière » possède, au district du Lac Léopold II, trois plantations d'hévéas qui sont entrées dans la période d'exploitation et une quatrième en voie d'établissement.

La « Forminière » désire s'occuper, en plus des plantations de caoutchouc (hévéa), de cultures de cacao et de palmier à huile, de façon à se garantir plus ou moins contre la baisse des cours du caoutchouc.

Ces plantations exigent une main-d'œuvre abondante mais, afin de faciliter le ravitaillement, cette société a installé sur ses terres, çà et là, de petits villages d'agriculteurs noirs, lesquels sont payés la première année 4 francs par mois, mais ne seront plus salariés les années suivantes. La « Forminière » leur donne l'usage de la terre et eux s'engagent à vendre toute leur production agricole. C'est un système passager.

L'autorité territoriale accorde toute sa sollicitude aux entreprises agricoles de la « Forminière » qui ont déjà acquis un très grand développement.

Une autre firme a quelques petites plantations de cacaoyers, de caféiers, etc., dans ce même district.

Elevage.

L'indigène ne possède pas de gros bétail; le petit bétail est, en général, rare. L'indigène de ces districts qu'arrose le fleuve Congo, est pêcheur et chasseur, mais il est un médiocre éleveur. D'autre part, la récolte du copal et des amandes palmistes lui crée facilement des revenus et l'élevage n'est pas pour lui une nécessité.

L'élevage porcin est assez florissant dans l'Ubangi et certains villages possèdent des troupeaux de porcs atteignant jusqu'à 100 têtes.

Les missions religieuses possèdent quelques têtes de gros bétail, notamment à Nouvelle-Anvers, où les RR. PP. de Scheut entretiennent un troupeau de bêtes du Dahomey qui se reproduit régulièrement.

L'élevage du cheval se poursuit avec succès à Banzyville-Mission (Ubangi), où trois poulains sont nés cette année.

Stations expérimentales.

Jardin botanique d'Eala. — Le Gouvernement général apprécie comme ils le méritent les perfectionnements apportés récemment à la direction du Jardin botanique d'Eala.

Cet établissement continue à enrichir ses collections de végétaux, à l'aide d'envois de récoltes faites au Congo, ou grâce aux plants et aux graines expédiés par les soins du Jardin colonial de Laeken, dont les attributions principales consistent à doter notre colonie de la culture de tous les végétaux qui font la richesse des colonies ou pays situés sous les tropiques.

Le chiffre des espèces en culture s'élève aujourd'hui à 2,500.

La direction du Jardin botanique a donné récemment une grande extension à ses services de distribution de plantes, comprenant que c'est là une des principales attributions d'un jardin d'acclimatation.

En 1922, les expéditions de plantes et graines ont été évaluées comme suit:

8,400 plantes, 887 sachets de graines, 260 kilogrammes de graines (espèces cédées au kilogramme), 22 boîtes de graines en stratification, 740 cabosses de cacaoyers sélectionnées, 60 noix de coco, 331 caisses de plantes variées, 67 paniers ou ballots de plantes, 89 colis postaux, 200 boutures d'arbre à pain; des graines de girofliers, etc.

Les trois quarts de ces expéditions ont été faites aux fonctionnaires des services territoriaux, ainsi qu'aux missions religieuses, qui ont de tout temps développé l'horticulture dans les régions où elles peuvent faire agir leur influence.

Au sujet de la station annexe du jardin d'Eala, située à Boyeka, qui a pour but l'étude du palmier à huile et dont les premiers travaux ont débuté en 1920, le directeur de notre jardin botanique renseigne ce qui suit: les travaux de la première partie du programme ont déjà été réalisés et 200 semis de graines d'Elaeis provenant des diverses régions de la colonie ont été effectués.

Toute variété d'Elaëis introduite possède un dossier renseignant l'origine, le nom d'introduction, le nom scientifique, la date et le mode des semis, le pourcentage germinatif, le repiquage, la mise en place, la fructification, le nombre et le poids des régimes, le pourcentage de matière grasse.

Il existe à Boyeka une vingtaine d'hectares de palmeraie naturelle. Douze hectares de cette palmeraie ont été aménagés. Tous les palmiers sont relevés sur un inventaire par emplacement et leur production soigneusement notée.

Ce travail a déjà permis de découvrir des types de palmiers très intéressants, notamment un spécimen âgé d'une quinzaine d'années, producteur, en une seule récolte, de deux régimes pesant l'un 50, l'autre 60 kilogrammes.

Plusieurs parcelles ont reçu une interplantation de café Robusta et Excelsa ainsi que de cacao.

Cette station expérimentale, annexée au jardin d'Eala, augmentera considérablement l'intérêt des travaux du directeur du Jardin botanique, tout en faisant connaître les particularités d'un des végétaux les plus précieux de notre colonie et dont l'étude scientifique est si peu avancée.

PROVINCE ORIENTALE

Par la diversité de ses régions agricoles et de ses climats, la Province orientale se prête aux cultures coloniales les plus variées.

Dans la partie sud-ouest, c'est la grande forêt à climat équatorial, avec ses cultures tropicales: hévéa, café, cacao, élaeis. Le nord-est est un pays de brousse où le climat est tempéré par l'altitude des plateaux.

C'est la région du coton, des cultures tempérées, maïs, froment, pomme de terre, arbres fruitiers, élevage. Cette région peut être comparée, au point de vue climatérique, au Katanga, mais elle lui est de beaucoup préférable à plusieurs points de vue; les terres y sont en général plus fertiles et, avantage incontestable, l'élevage du bétail y est plus facile, la mouche tsétsé y étant fort rare.

Agriculture indigène.

La principale préoccupation des agronomes de la Province a été le développement des cultures indigènes vivrières. La demande de denrées alimentaires augmente et avec elle s'élèvent les prix qui, pour les entreprises européennes employant une main-d'œuvre nombreuse, deviennent une charge extrêmement onéreuse.

Le Bas et le Moyen-Congo font appel, pour se ravitailler, au riz de l'Itimbiri, de Stanleyville, voire du Maniema: l'exécution des grands travaux ne fera qu'accroître la demande, d'autant plus que l'on peut prévoir que le riz du Kasai sera en partie absorbé par les besoins locaux.

La principale culture vivrière de la Province est le riz. Elle a pris un grand développement dans le district de Stanleyville, au Maniema et dans l'Itimbiri, là où il y a quelques années, elle était inconnue.

La vente du paddy, de préférence au riz décortiqué, marque un progrès de bon augure pour les disponibilités de main-d'œuvre ainsi libérée. Pour la première fois, environ 700 tonnes de paddy furent achetées dans la région de Kindu au prix de fr. 0.20 le kilo.

Dans l'Aruwimi, notamment dans la région de Yahila, la culture du riz prend quelque extension; elle a été de 280 tonnes contre 146 l'année précédente.

Le Maniema envoie une grande partie de sa récolte de riz au Katanga. Ce district est appelé à devenir un des greniers où le Katanga puisera pour se libérer de l'emprise rhodésienne.

La culture du riz a été introduite avec succès chez les populations à l'ouest d'Irumu (première récolte évaluée à 100 tonnes). Dans l'Ituri occidental, cette culture est en progrès et les commerçants y ont acheté 246 tonnes.

Les autres cultures vivrières pratiquées par les indigènes sont le maïs, le manioc et l'arachide.

Le *maïs* est cultivé dans l'Ituri et le Maniema.

Le *manioc* est cultivé à peu près partout, mais c'est surtout au Maniéma que cette culture a pris le plus de développement. Cent septante-neuf tonnes de farine de manioc ont été livrées au Katanga par ce district, au prix de 25 centimes le kilo.

L'*arachide* a été propagée dans plusieurs districts, notamment dans l'Uele et le Maniema, qui en ont produit 480 tonnes.

Dans le Haut-Uele et l'Ituri, le développement des cultures vivrières réclame une attention spéciale, à raison de la présence d'une importante industrie minière. Les indigènes de ces deux districts ont livré directement aux mines plus de 5,000 tonnes de vivres, ce qui constitue une sérieuse augmentation sur le chiffre de 1921.

Le district du Kivu manque absolument de débouchés. Il pourrait lui aussi alimenter le Katanga. Son sol se prête aux cultures les plus diverses: céréales d'Europe, haricots, pois, sorgho, éleusine, maïs, manioc, canne à sucre, bananes.

Cultures d'exportation.

Coton. — La culture du coton a donné des résultats satisfaisants aussi bien au Maniéma, où, malgré la concurrence des produits des cultures vivrières, la récolte de coton est passée de 762 tonnes en 1921 à 1,029 tonnes en 1922, que dans les Uele. Dans le Bas-Uele, la campagne cotonnière 1921-1922 a donné 1,429 tonnes contre 200 l'année précédente; dans le Haut-Uele, où les graines n'avaient pu être rendues en temps utile, 60 tonnes contre 31.

Une station de sélection de graines de coton a été établie à Bambesa (Bas-Uele) dans le but d'améliorer le rendement, actuellement

très réduit par suite de la dégénérescence des graines. La station de Bambesa comptait 46 hectares en culture et le rendement moyen a été de 600 kilogrammes par hectare et même de 1,000 kilogrammes dans certains champs, tandis que la qualité s'améliorait considérablement.

Café. — Il faut signaler l'effort réalisé en ce qui concerne la culture du café par les indigènes du territoire de Faradje qui ont actuellement près de 80,000 plants de caféiers en culture, 45,000 plants en pépinières et plus de 80,000 graines en germination.

Exploitations agricoles européennes.

Les conditions naturelles de la Province Orientale sont des plus favorables à l'établissement de cultures industrielles, telles que le café, le cacao, le caoutchouc d'hévéa et le palmier à huile.

Plusieurs particuliers ont entrepris la culture du café, qui donne les meilleurs résultats, notamment les frères Vendelmans au Maniema et le planteur Mertens à Biaro.

La Belgika possède de belles plantations d'hévéas à l'île Bertha.

Des plantations d'Elaeis ont été aménagées à Elisabetha par les Huileries du Congo belge.

Les entreprises agricoles vivrières se trouvent situées dans les régions de colonisation blanche, le Haut-Ituri et le Kivu. Nous en parlerons dans le chapitre suivant.

Colonisation.

Il existe, dans le Haut-Ituri, une vingtaine d'exploitations agricoles, dont cinq appartiennent à des Belges, les autres étant la propriété d'étrangers, en majorité sud-africains.

Elles sont, en général, de peu d'étendue, les plus importantes ayant une quarantaine d'hectares en culture.

Dans ces exploitations, on cultive principalement le maïs et, accessoirement, l'arachide, la patate douce, le bananier, les arbres fruitiers, le caféier, l'eucalyptus, etc. Elles possèdent toutes quelques bovidés et du petit bétail.

La situation des colons agricoles dans le Haut-Ituri s'est beaucoup améliorée dans le courant de l'année, amélioration que l'on peut attribuer aux circonstances suivantes:

1) Le développement du réseau routier qui leur a permis de livrer directement leurs vivres à la régie des mines de Kilo;

2) La régie des mines a acheté toute la production de l'année;

3) Le développement du trafic a permis à plusieurs d'entre eux de faire des entreprises de transport par chariot à bœufs, à un taux très rémunérateur;

4) Le service territorial les a assistés très efficacement dans le recrutement de la main-d'œuvre.

En 1922, les colons ont livré aux mines 245 tonnes de vivres (principalement de maïs) contre 69 en 1921. Ils ont livré le maïs à fr. 0.40 le kilo rendu aux mines.

Les adjudications pour 1923 prévoient la fourniture par les colons de 664 tonnes de produits alimentaires.

Les colons de 1921 n'étaient pas outillés pour transporter leurs produits. A présent, on compte chez eux 860 bœufs de trait, dont le prix moyen est de 250 à 300 francs par tête.

Les cölons du Kivu, au nombre de sept, prospèrent d'une façon satisfaisante. Ils cultivent surtout le blé, le café, la pomme de terre, le tabac. Leur principal débouché est Albertville.

Elevage.

On évalue à 180,000 le nombre de têtes de bétail appartenant aux indigènes de la Province Orientale, dont 100,000 se trouvent dans l'Uele et l'Ituri et 80,000 dans le Kivu.

Une épidémie de peste bovine venant des territoires du Ruanda-Urundi a décimé une partie du cheptel du Kivu. Des mesures de prévention ont été prises aussitôt et plus de 50,000 bêtes ont été vaccinées. On évalue à 10,500 le nombre de décès causés par la peste avant la vaccination.

Un essai de transport de bétail du Kivu vers Stanleyville a été tenté. Il sera renouvelé. Au cours de l'année 1922, en vue de l'amélioration des troupeaux indigènes du Nord-Est, la colonie a importé de l'Est africain anglais, 4 taureaux demi-sang, 4 béliers, 8 brebis et 5 verrats.

Le Gouvernement a décidé la création d'une ferme expérimentale à Nioka (Haut-Ituri).

Les premiers travaux sont commencés. Cette ferme a à son programme l'amélioration des élevages, l'introduction de reproducteurs de choix, l'éducation pratique des colons et des indigènes (dressage des bœufs, emploi de la charrue, préparation du beurre, etc.).

Aux environs de Stanleyville, la ferme de la Tshopo a été reconstituée à l'aide d'un premier noyau d'élevage transféré de l'Ituri. Sur 100 têtes de gros bétail, 82 ont pu être rendues à destination (700 kilomètres), grâce au dévouement de l'agronome qui a entrepris ce transport.

Divers petits noyaux d'élevage autour du chef-lieu de la province se développent d'une manière satisfaisante.

Exploitations forestières.

Plusieurs exploitations forestières sont installées le long du chemin de fer des Grands Lacs (second tronçon).

L'ingénieur forestier Ruffi a été chargé d'étudier les meilleurs modes d'exploitation des peuplements et d'élaborer un projet de réglementation forestière.

Enseignement agricole.

L'enseignement pratique est donné aux indigènes et particulièrement aux moniteurs par les agronomes au cours de leurs tournées.

Chaque année, la station de Lula reçoit en stage une dizaine d'élèves de la région de Faradje qui, pendant un an, sont initiés à la culture du café.

La ferme expérimentale de Nioka rendra de grands services par la préparation de moniteurs, d'éleveurs et de cultivateurs indigènes.

Stations expérimentales.

Lula (café). — La superficie en culture est de 124 hectares. La production a été, en 1922, de 71 tonnes de café préparé.

Yangambi-Gazi (hévéas). — La superficie en exploitation est de 178 hectares pour Yangambi et 148 hectares pour Gazi.

La production de caoutchouc sec a été respectivement de 27,489 et 20,641 kilogrammes.

Ce caoutchouc obtient sur le marché les plus belles cotations; il est préparé au moyen des méthodes les plus modernes par un agent qui a été formé tout spécialement à Java et à Sumatra.

Barumbu (cacao). — L'étendue des plantations est d'environ 500 hectares; la production de 1922 était de 65 tonnes.

Le sol de Barumbu convient particulièrement au palmier Elaeis. Indépendamment des palmiers plantés (environ 50,000), le développement des palmeraies spontanées est tel, à la faveur des champs de cacao, que partie de ceux-ci d'un rendement insuffisant, doivent être traités et aménagés comme palmeraies.

Api. — La station compte 29 éléphants. Il y a eu, en 1922, 7 captures. Dix éléphants ont été employés au transport par chariot sur la route Buta-Bambili. Ils ont transporté presque toute la récolte de coton des deux Uele.

PROVINCE DU KATANGA.

Agriculture indigène.

La propagande agricole entreprise auprès des indigènes par le Service de l'Agriculture s'est surtout adressée aux districts riches et peuplés, ceux de la Lulua et du Tanganyika-Moero. Ce dernier tout particulièrement, présente des possibilités culturales des plus favorables et sa production en vivres ne fait que s'accroître.

Cependant, ses envois aux régions minières du sud-Katanga ont diminué au cours de l'exercice 1922. Ce déficit peut être attribué d'abord à l'augmentation des besoins propres du district, dont la population minière s'est sensiblement développée; ensuite au fait que la construction de nombreuses routes nouvelles a distrait les indigènes de leurs cultures; enfin, à l'insuffisance numérique du personnel de l'agriculture.

Rien n'a été négligé pour remédier aux causes de la carence de cette production locale et nous espérons pouvoir enregistrer des résultats plus favorables à la fin de l'année en cours; un agronome a été spécialement chargé de l'extension des cultures dans le Tanganika-Moero, notamment dans la vallée du Lualaba, et les conditions de l'évacuation fluviale ont été améliorées.

Les principaux produits alimentaires fournis par l'agriculture indigène sont les haricots, le maïs, l'arachide, la patate douce, la farine de manioc.

Coton.

La culture du coton n'est guère pratiquée que dans le district du Lomami, notamment dans les environs de Tshofa et de Kabinda. Ailleurs, il n'est procédé qu'à des essais.

La récolte a donné 325 tonnes de coton brut, résultat inférieur aux prévisions. Après le premier engouement, les indigènes ont une tendance à se relâcher, tant au point de vue de l'extension des cultures, qu'en ce qui concerne les soins à donner à celles-ci. Une légère augmentation du prix d'achat et la multiplication des marchés ramèneront les bonnes dispositions des indigènes.

Grâce à la création des voies carrossables unissant Tshofa et Kabinda à Pania-Mutombo, la culture du coton va pouvoir recevoir une nouvelle impulsion au Lomami.

Exploitations agricoles européennes.

Lorsque les régions du Lomami et du Kasai auront été reliées par voie de fer au Katanga, les produits vivriers indigènes pourront alimenter le marché des centres miniers. Il convient que, dès maintenant, l'agriculture européenne du Haut-Katanga se préoccupe de la situation qui lui sera faite à ce moment. Elle doit prévoir qu'elle ne pourra, obligée qu'elle est de recourir à une main-d'œuvre coûteuse, résister à la concurrence indigène et s'apprêter à évoluer en entrant résolument dans les voies de l'élevage; ce n'est qu'à ce prix qu'elle pourra vivre et se développer. En dehors de ses revenus propres, viande de boucherie, lait, beurre, l'élevage permettra, grâce à la fumure et à l'emploi d'animaux de trait, de pratiquer une culture intensive aux environs des centres de consommation et ainsi les colons européens seront en mesure de produire dans des conditions de bon marché, permettant la concurrence avec la population indigène.

En fait, l'agriculture européenne continue à se développer surtout dans le district du Haut-Luapula, où nous relevons une centaine de fermes, dont une vingtaine ont déjà une certaine importance.

Il y a douze fermes au Tanganika-Moero et six au Lomami.

La principale opération culturale des colons est toujours la culture du maïs pour le ravitaillement des centres miniers. La patate douce a également une très grande importance, cependant sa culture a quelque peu diminué au bénéfice de la pomme de terre d'Europe.

L'assistance accordée aux colons par le Gouvernement est loin d'être négligeable.

Ont été cédés à des conditions très avantageuses et avec un crédit variant de six mois à un an:

124 bœufs dressés, à 400 francs.....................fr.	49,600
49 têtes de bétail d'élevage	25,900
semences	4,000

Le Gouvernement est intervenu également pour les sommes suivantes :

Remboursement frais de transports

Matériel, bétail, etc .... fr.	15,514
Subsides pour achat matériel	34,775
Intervention des achats de semences	8,210
Subsides pour routes agricoles et ponts..........	22,000
Primes de conservation de taurillons..........	800
Semences de la Munama, données gratuitement.	4,100
Prêts sans intérêts	83,000

L'intervention du Gouvernement s'est également exercée en matière de fourniture de main-d'œuvre aux entreprises agricoles; un crédit de 25,000 francs a été prévu à cet effet aux budgets de 1922 et de 1923. Les questions de l'opportunité de l'assistance et de la répartition du crédit ont fait l'objet d'arrangements avec l'Association des fermiers et la Bourse du Travail du Katanga.

Elevage.

Dans le domaine de l'élevage, l'année 1922 marque un véritable progrès. Grâce à des achats importants faits en Rhodésie, notre cheptel dispose maintenant d'un noyau important, certes encore insuffisant, mais qui permet déjà d'assurer, dans une certaine mesure, l'avenir de notre élevage.

Au cours de l'année, le Gouvernement a acquis :

1) Vingt-cinq têtes de bétail Friesland pour la station de la Munama en vue d'expériences de laiterie;

2) Cent quatre-vingt-cinq génisses améliorées, type Devon, pour la station de Katentania;

3) Mille têtes de bétail d'élevage, vaches et génisses, de race améliorée par l'introduction de sang Devon, Hereford et Sussex, provenant de Rhodésie et destinées à être recédées aux colons;

4) Neuf taureaux de reproduction de race Sussex. L'un de ces taureaux a été cédé au prix de revient à l'Association des fermiers du Katanga.

En même temps qu'il introduisait pour son compte les 1,000 têtes de bétail citées plus haut, le Gouvernement a obtenu des autorités de la Rhodésie du Nord, l'autorisation d'exporter un autre lot de 1,000 têtes pour compte d'un éleveur.

Au 31 décembre 1922, le gros cheptel de la Province du Katanga comprenait :

Gouvernement :

Katentania	1,562 têtes de bétail.
Munama	106 » » »

Colons et indigènes :

Haut-Luapula	2,500 têtes de bétail.
Tanganika-Moero	586 » » »
Lomami	656 » » »
Lulua	170 » » »

soit au total environ 5,650 têtes de gros bétail, auxquelles on peut ajouter dès maintenant les 2,000 têtes achetées en Rhodésie du Nord et arrivées au début de l'année 1923.

Les possibilités de l'élevage sont grandes au Katanga. Plusieurs régions sont indemnes de tsétsé, notamment : le district du Lomami à peu près entier, une grande partie de celui de la Lulua et, en général, tous les hauts-plateaux.

Même dans les régions boisées, où la *morsitans* abondait, il y a quelques années, on voit celle-ci disparaître progressivement. Dès maintenant, les environs d'Elisabethville, sur une trentaine de kilomètres, les abords du chemin de fer et les alentours de tous les centres sont indemnes.

Pour atteindre ces régions saines, il faut nécessairement traverser des espaces infestés ; cette circonstance a pour effet d'entraver tous nos efforts en vue de l'introduction du bétail dans les régions indemnes.

Aussi le Gouvernement a-t-il accepté avec empressement l'offre faite par le professeur allemand Kleine de tenter des essais d'immunisation du bétail par le 205 Bayer qui a, d'autre part, donné des résultats si heureux au point de vue du traitement de la trypanosomiase humaine. Ces expériences sont en cours.

La situation sanitaire du bétail a été bonne pendant l'année : cependant quelques cas de péripneumonie ont été constatés ; la maladie a été rapidement enrayée.

L'ordonnance du 24 août 1921 prescrivant à tout propriétaire de bétail de faire baigner ses animaux est bien appliquée. Il existe dans la province six « Dipping Tanks », deux autres sont en construction.

Enseignement agricole.

Il existe deux écoles d'agriculture subsidiées. La première, celle de la Kafubu, appartenant aux RR. PP. Salésiens, commence à donner des résultats; l'autre, celle de Kanzenze, dirigée par les RR. PP. Franciscains, vient seulement d'être créée.

L'enseignement chez l'indigène se fait par des moniteurs aux ordres des agronomes de district.

Stations expérimentales.

Il existe dans la province deux stations expérimentales de l'Etat.

La station d'élevage de Katentania, sur les hauts plateaux des Bianos, qui comprend 1,562 têtes de bétail, dont 992 femelles.

La ferme de la Munama, à 15 kilomètres d'Elisabethville, où l'on cultive expérimentalement toutes les plantes alimentaires et industrielles du Katanga.

Il s'y trouve un troupeau de 106 bovidés, dont 47 femelles (indigènes et Friesland) qui sert surtout à des expériences de laiterie.

Cette ferme est chargée de documenter les colons du Katanga qui peuvent y faire un stage.

Exposition agricole d'Elisabethville.

Le Service de l'Agriculture de la province, en collaboration avec l'Association des Fermiers du Katanga, a organisé une exposition agricole, qui a duré du 21 au 23 juillet. Cette exposition a eu un très grand succès.

Le Giroflier au Congo belge.

Le 3 juin dernier, il a été vendu, à Anvers, 15 kilos de clous de girofle provenant des cultures du Jardin botanique d'Eala, au prix de 10 francs le kilo.

C'est le troisième petit envoi de clous de girofle reçu du Congo ; le premier comportait 10 kilos 1/2 et fut vendu en novembre 1919 à fr. 8.50 le kilo, et le second, de 8 kilos, fut vendu en juillet 1920 au même prix.

Ces trois envois ont chaque fois fait l'objet des appréciations les plus favorables sur le marché. Le rapport d'expertise, daté du 5 mai 1924, concernant le troisième envoi, dit en substance :

« Ces clous de girofle ont un excellent arome, couleur légèrement plus pâle que d'habitude, clous relativement petits. La culture en est bien soignée, ce qui apparaît clairement de par la régularité des clous. Pour que les prix de vente soient plus avantageux, il faudrait que les clous fussent plus grands ; cependant dans son état actuel, la marchandise est vendable sans difficulté.

L'article clous de girofle est sujet à des soubresauts continuels et les offres du jour varient de 11 d. à 9 d. par livre anglaise. Ce dernier cours pour des « Zanzibar » sur embarquement octobre-décembre de l'origine. Les « Sainte-Marie de Madagascar », disponibles en France, cotent actuellement 775 francs les 100 kilos cif Anvers, mais cette qualité est légèrement meilleure que les « Zanzibar ».

Le rapport d'expertise dit encore : « Nous tenons à ajouter que les tiges de clous de girofle ont également une valeur marchande, qui est actuellement de 3 à 4 d. par livre anglaise ».

Le deuxième envoi avait fait, en date du 31 juillet 1920, l'objet du rapport suivant :

« La qualité est bonne et sans déchets, clous bien nourris se rapprochant de l' « Amboine ».

» Couleur : roussâtre, pourrait se rapprocher un peu plus du noir.

» Arome : excellent. Le pourcentage d'huile semble être supérieur à la provenance « Zanzibar » et « Amboine », circonstance qui est hautement appréciée pour la fabrication de l'Eugénol (huile essentielle de clous de girofle), tandis qu'elle est moins satisfaisante pour la mouture et pour emploi comme condiment.

» Nous concluons que la qualité convient absolument aux divers marchés d'Europe ».

Le directeur du Jardin d'Eala, M .Goossens, a fourni, en février 1920, quelques données au sujet du rendement des girofliers au Congo.

« Une parcelle, dit-il, comprenant onze plantes, âgées d'une quinzaine d'années, à donné une récolte de 26.6 kilos de boutons. Par dessiccation, le produit a été réduit à 9 kilos, soit donc un rendement de 33.8 pour cent.

» Un travailleur non spécialisé récolte en moyenne 2 kilos de clous frais. Le séchage sur claies s'effectue en vingt jours. Un homme suffit pour la surveillance et l'emmagasinage d'une quantité de 1,000 kilos de clous frais.

» En nous basant sur ces chiffres, la récolte d'un kilo de clous de girofle frais (le prix de la journée de travail étant évalué à fr. 0.75) revient à fr. 0.375.

» La récolte et la préparation d'un kilo de clous séchés revient à fr. 1.135.

» La plante produit à partir de l'âge de 7 à 8 ans. En tenant compte des résultats déjà obtenus, nous pouvons estimer que la plante adulte pourra produire, à Eala, une récolte annuelle moyenne de 3 à 4 kilos de clous de girofle ».

La production des clous de girofle ne saurait assez intéresser les planteurs installés dans la région centrale forestière du Congo. Le giroflier s'y développe bien, la préparation du produit est des plus simples. En culture accessoire dans des plantations d'hévéa, de café, de cacao, de palmiers à huile, le giroflier peut être l'objet de petits bénéfices très intéressants. L'indigène également peut y trouver une source d'activité et de profits. L. P.

Réglementation de la culture, de l'achat et du commerce du coton. (1)

Article premier. — Les dispositions du présent décret qui, par leur texte, ne portent pas sur l'ensemble de la Colonie, sont applicables dans les districts du Maniema, du Lomami, du Sankuru et du Kasai et dans les régions qui seront ultérieurement désignées par ordonnances du Gouverneur général.

SECTION I.

Des cultures de coton.

Art. 2. — Le Commissaire de district peut interdire de semer des cotonniers au moyen de graines autres que celles fournies par lui ou que celles dont la bonne qualité a été constatée par lui.

Art. 3. — L'introduction par les particuliers de graines de cotonniers dans le territoire d'une province est interdite, sauf autorisation préalable du Vice-Gouverneur général.

Art. 4. — Tout non-indigène qui cultive ou fait cultiver du coton doit faire connaître à l'administration du territoire, avant le 1er février, l'emplacement et la surface approximative de cette culture.

Art. 5. — Tout indigène ou non-indigène qui cultive ou fait cultiver du coton doit, sur demande de tout agent ou délégué du service territorial ou du service agricole, faire connaître l'emplacement de ses cultures.

Art. 6. — Quiconque cultive ou fait cultiver du coton doit, avant le 1er février de chaque année, détruire ou faire détruire sur les terrains occupés par lui et sur les terres vacantes distantes de moins de 500 mètres de ces terrains, toutes plantes de coton sauvages ou spontanées, ou résultant de cultures de l'année précédente.

(1) Décret du 1er août 1921, entrant en vigueur le 1er décembre 1921.

Art. 7. — Quiconque cultive ou fait cultiver du coton est tenu d'écimer ou faire écimer, de détruire ou faire détruire sur ces terrains les cotonniers, capsules et débris de cotonniers atteints de maladies ou d'insectes, déterminés par le Commissaire de district, et d'exécuter ou faire exécuter cet écimage ou cette destruction par les méthodes et aux époques indiquées par le service territorial.

Il est tenu d'arracher et de détruire ou faire détruire complètement par le feu, avant le *1er octobre* de chaque année, toutes les plantes de coton cultivé existant sur ses terrains. Il est tenu de ramasser et brûler ou de faire ramasser et brûler avant cette date les capsules de coton gisant sur ses terrains.

Art. 8. — L'administrateur territorial, sur proposition de l'agronome de district ou de son délégué, ordonne, en vue de prévenir la contagion, la destruction immédiate, par les moyens qu'il prescrit, de cotonniers ou de coton sur pied, de graines de cotonnier ou de coton cueilli, mais non égrené, atteints par des maladies ou des insectes qui sont dangereux pour les cultures cotonnières et qu'il n'est pas possible de combattre efficacement par un autre moyen. Si les circonstances le justifient, le Vice-Gouverneur général peut allouer à l'ayant droit une indemnité équivalente, au plus, à la valeur sur place, au moment de la destruction des plantes, graines ou coton détruits, dans l'état où ils étaient au moment où la destruction a été ordonnée.

Les fonctionnaires, agents ou délégués du service territorial et du service agricole, peuvent en tout temps, en vue d'étudier l'état sanitaire des cultures de coton, visiter et parcourir les champs plantés de cotonniers et appartenant à des particuliers.

Art. 9. — Tout détenteur de cotons non égrenés est tenu de déclarer, sur réquisition de tout agent territorial ou agricole, les quantités et emplacements de ces cotons. Il doit leur faire subir l'égrenage avant le 15 novembre de l'année de leur récolte.

SECTION II.

Achats de coton. Marchés cotonniers.

Art. 10. — Le Vice-Gouverneur de la province peut arrêter des prix minima en-dessous desquels les cotons cultivés dans la Colonie par les indigènes du Congo ou d'autres pays africains ne peuvent être achetés aux indigènes.

Ces prix distinguent les cotons de première et ceux de deuxième qualité.

Sont considérés comme étant de première qualité, les cotons de couleur blanche ou claire, mûrs, exempts de taches et d'impuretés, et de deuxième qualité les cotons non mûrs, tachés, souillés ou mêlés de débris de plantes ou d'autres corps étrangers.

Les prix minima sont affichés dans les chefs-lieux des districts et territoires, dans les marchés cotonniers et dans les locaux et postes d'achat des usines d'égrenage, un mois au moins avant la date à laquelle ils deviennent applicables. Quiconque achète les cotons visés ci-dessus à des prix inférieurs aux prix minima est passible d'une amende de 100 à 1,000 francs et de l'annulation, par le Commissaire de district, des licences d'achat dont il est autorisé à faire usage. Le coton acquis en contravention est confisqué.

Art. 11. — Les cotons égrenés ou non égrenés, cultivés dans la Colonie par les indigènes du Congo ou d'autres pays africains, ne peuvent être achetés que dans les marchés cotonniers et dans les locaux et postes d'achat des usines d'égrenage. Il est interdit d'acheter ou de faire acheter ces cotons par l'intermédiaire d'indigènes. Toute infraction aux dispositions de cet article, commise par un porteur de licence ou par ses fondés de pouvoirs, entraîne l'annulation de la licence par le Commissaire de district, indépendamment des pénalités prévues à l'article 43.

Art. 12. — Les emplacements des marchés cotonniers sont répartis par le Commissaire de district de telle manière que les indigènes ne doivent pas, si possible, transporter leur coton à plus de deux jours de marche et que les marchés soient distants d'au moins 10 kilomètres des zones d'action des usines d'égrenage. Les dates des marchés sont fixées par le Commissaire de district ou son délégué et affichées dans les chefs-lieux de districts et territoires, au moins un mois avant l'ouverture du premier marché de l'année. Les marchés seront répétés dans les mêmes emplacements, au moins tous les quinze jours ou tous les mois, suivant l'importance des récoltes et, au plus tard, jusqu'au 15 septembre.

Art. 13. — Le Commissaire de district peut désigner, pour chaque marché cotonnier, un directeur. Le directeur marque sur le terrain et fait entourer d'une clôture l'emplacement du marché. Il affiche l'heure d'ouverture ou de fermeture de celui-ci Il examine et vise les licences qui doivent lui être présentées par les acheteurs, au plus tard une heure avant l'ouverture du marché. Il est chargé de la

police du marché et n'admet dans l'enceinte que les porteurs de licence ou leurs fondés de pouvoirs et les indigènes vendeurs de coton. Il interdit toute vente, achat ou offre de vente et d'achat avant qu'il n'ait signalé l'ouverture du marché.

Art. 14. — Le directeur du marché, à moins qu'il n'impose l'usage d'une balance appartenant à l'Etat, vérifie l'exactitude des balances employées par les acheteurs et prohibe l'emploi des balances défectueuses. Il fait peser et payer en sa présence les cotons achetés aux indigènes par chaque acheteur, et inscrit sur les licences les quantités et qualités achetées et leurs prix. Il peut interdire l'apport au marché, ainsi que la vente et l'achat dans le marché, de cotons de qualité défectueuse.

Art. 15. — Les cotons achetés doivent être enlevés et mis en magasin au plus tard trois heures après la fermeture du marché. Le directeur du marché a le droit d'inspecter les magasins, de vérifier le bon entretien de leurs toitures et le débroussaillement des terrains environnants. Il peut interdire l'achat de coton dans le marché par les porteurs de licences dont les magasins ne remplissent pas les conditions requises pour la bonne conservation du coton.

Art. 16. — Lorsque l'ensemble des licences visées à l'ouverture d'un marché n'atteint pas une capacité d'achat suffisante pour permettre aux acheteurs d'acquérir la totalité du coton apporté par les indigènes, les porteurs de licences présents peuvent obtenir du directeur du marché l'autorisation d'acheter le surplus du coton, proportionnellement aux capacités initiales de leurs licences.

En cas d'insuffisance d'acheteurs, le directeur du marché peut acheter le coton pour compte de l'Etat, aux prix minima fixés par le Vice-Gouverneur général ou à des prix supérieurs.

Art. 17. — Le Commissaire de district peut prescrire au directeur de lui transmettre un relevé indiquant les noms des acheteurs, les qualités, quantités et prix des cotons achetés par chacun d'eux, les desiderata exprimés par les acheteurs et vendeurs en ce qui concerne la culture et les ventes du coton, et les décisions qu'il a prises au marché en exécution des articles 14, 15, et 16.

SECTION III.

Licence d'achat de coton. — Magasins.

Art. 18. — Toute personne qui veut acquérir du coton dans les marchés cotonniers d'un district doit :

1° Etre porteur d'une licence d'achat de coton ou être agréée par le Commissaire de district comme fondé de pouvoirs d'un porteur de licence ;

2° Avoir prouvé qu'elle dispose des magasins requis pour la bonne conservation du coton et conformes aux stipulations de l'article 22.

Art. 19. — La licence d'achat de coton est délivrée par le Commissaire de district avant le 1er mai, moyennant paiement d'une taxe de 100 francs par égreneuse à bras ou à manège. Elle est valable jusqu'au 15 septembre de l'année en cours.

Elle est personnelle et ne peut être utilisée que par le porteur ou un de ses deux fondés de pouvoirs. Elle indique la quantité totale de coton que le porteur ou ses fondés de pouvoirs sont autorisés à acheter dans les marchés cotonniers du district. Cette quantité ne peut dépasser 3,000 kilogrammes de coton brut par égreneuse à bras ou à manège, en possession du demandeur de licence avant le 1er avril de l'année en cours. Pour les installations mues par des moteurs mécaniques, mais qui ne remplissent pas les conditions prescrites pour les usines d'égrenage, chaque série indivisible de dix scies donne droit à l'achat de 6,000 kilogrammes de coton non égrené et entraîne le paiement d'une taxe de 200 francs.

Art. 20. — La demande de licence d'achat de coton doit être parvenue au Commissaire de district au plus tard le 1er avril. Elle indique le nombre, la puissance (nombre et diamètre des scies ou diamètre et longueur des rouleaux) et l'emplacement des égreneuses, ainsi que l'emplacement des locaux dans lesquels le demandeur se propose d'emmagasiner le coton acheté. Le Commissaire de district fait vérifier l'exactitude de ces indications et le bon état des égreneuses. Il peut refuser la licence à toute personne qui ne dispose pas de moyens d'égrenage convenables ou de locaux appropriés ou qui a subi une condamnation pour infraction aux décrets, ordonnances ou règlements relatifs au coton.

Art. 21. — Le porteur de licence ou ses fondés de pouvoirs sont tenus de se conformer aux décrets, ordonnances et décisions relatives aux marchés et achats de coton, sous peine d'annulation de la licence, indépendamment des pénalités prévues par le présent décret.

Art. 22. — Toute personne qui se propose d'acheter du coton dans un marché cotonnier est tenue de construire ou louer, à moins

de 2 kilomètres du marché, un magasin solidement construit, pourvu de bonnes toitures, protégé par des fossés contre les eaux de ruissellement et de capacité correspondant aux quantités à acheter. Ce magasin doit être éloigné de 50 mètres au moins de toute autre construction et entouré de terrains débroussés et désherbés, d'une largeur minimum de 10 mètres. Il est interdit, sous peine d'une amende de 50 à 100 francs ou d'un emprisonnement de huit à quinze jours, d'allumer du feu à moins de 50 mètres des magasins à coton.

SECTION IV.

Egreneuses à bras, à manège et à moteur.

Art. 23. — Il est interdit d'installer ou d'employer des égreneuses à bras, à manège ou à moteur pour l'égrenage de coton acheté aux indigènes dans les zones dans lesquelles l'égrenage est assuré par des usines répondant aux conditions de l'article 27. Tout détenteur d'égreneuses est tenu de les déclarer annuellement, avant le 1er avril, à l'administrateur territorial, sous peine de saisie de ces appareils pendant une durée de six mois par l'administration territoriale.

Art. 24. — Toutes les graines provenant des cotons égrenés au moyen d'égreneuses à bras doivent être détruites par le feu ou par tout autre moyen approuvé par le Commissaire de district. Cette destruction se fera jour par jour et, au plus tard, dans les vingt-quatre heures qui suivent l'égrenage, par les soins et sous la responsabilité du propriétaire ou locataire des égreneuses. La vente et l'achat de ces graines sont interdits sous peine d'une amende de 100 à 1,000 francs et de la confiscation des graines. En cas d'une deuxième infraction à cette disposition, les égreneuses seront saisies par le Commissaire de district ou son délégué et conservées sous la garde de l'administration pendant une durée de six mois et l'amende sera de 500 à 2,000 francs.

Art. 25. — Les graines provenant des cotons égrenés au moyen d'égreneuses mues par manège ou par moteur sont soumises aux dispositions de l'article 24, sauf dans les cas où l'égrenage est fait par une usine d'égrenage remplissant les conditions prescrites par l'article 27 du présent décret. Le Vice-Gouverneur de la province peut ordonner, interdire et réglementer la destruction et l'exportation des graines de coton et des cotons non égrenés.

Art. 26. — Le Commissaire de district et ses délégués pourront toujours réquisitionner sans indemnité, dans les établissements d'égrenage à bras, à manège ou à moteur, les graines qui leur paraîtront de qualité suffisante pour l'ensemencement des cultures indigènes. Dans ce cas, ils les feront enlever sans retard et emmagasiner aux frais de l'Etat, le jour même de l'égrenage. Ces réquisitions ne sont pas applicables aux graines importées de l'étranger en conformité avec l'article 3 ou produites dans une station de sélection approuvée par le Vice-Gouverneur de la province.

SECTION V.

Usines d'égrenage.

Art. 27. — Sont considérées comme usines d'égrenage de coton les installations mécaniques qui comprennent au moins:

1° Deux égreneuses ayant au minimum 30 scies chacune ou des rouleaux de puissance correspondante;

2° Un moteur mécanique capable d'actionner ces égreneuses simultanément, alors qu'elles sont en travail normal;

3° Une presse pouvant former des balles de 200 à 250 kilogrammes, avec une densité minimum de 300 kilogrammes par mètre cube;

4° Un appareil pour la désinfection des graines, d'un modèle approuvé par l'Administration;

5° Des magasins munis de toitures étanches et de planchers ou pavements en pierre naturelle ou artificielle et ayant une capacité proportionnée à la puissance de l'usine.

Art. 28. — Les usines d'égrenage de coton ne peuvent être établies ou transférées d'un lieu à un autre qu'en vertu d'une autorisation du Vice-Gouverneur de la province dans laquelle l'usine est située. Il leur est délivré annuellement, préalablement à l'égrenage, un permis de mise en marche délivré par le Commissaire de district ou son délégué, après constatation du bon état de marche et d'entretien de l'usine et des engins.

Art. 29. — Les demandes d'autorisation sont adressées au Vice-Gouverneur général. Elles indiquent la zone d'action sollicitée, les appareils à mettre en œuvre, ainsi que les quantités approximatives des produits à égrener, fabriquer et emmagasiner.

Elles doivent être accompagnées de trois plans en double exécution indiquant : l'un, la disposition des locaux, ateliers, magasins, appareils, etc. ; l'autre, la situation de l'établissement par rapport aux voies de communication, cours d'eau, habitations et agglomérations situées dans un rayon de 2 kilomètres ; un troisième, les limites de la zone d'action sollicitée et les voies de communication, cours d'eau principaux, forêts, agglomérations urbaines et villages qui seraient compris dans cette zone d'action.

Art. 30. — Les autorisations sont subordonnées aux réserves et conditions qui sont jugées nécessaires à la sûreté, la salubrité et la commodité publiques, ainsi qu'au progrès de la culture du coton et à la réputation commerciale de ce produit. Elles fixent le délai dans lequel l'établissement devra être mis en exploitation. Les autorisations indiquent le terme pour lequel elles sont accordées. Faute d'indication, le terme est de dix ans et peut être prolongé.

Art. 31. — Un avis indiquant la demande d'autorisation est affiché pendant trente jours dans les chefs-lieux des provinces dans lesquelles s'étend la zone d'action de l'usine. Le Vice-Gouverneur général statue sur la demande dans les huit jours de l'expiration du délai. S'il accorde l'autorisation, il fixe les limites de la zone d'action qu'il assigne à l'usine.

Art. 32. — Les décisions portant autorisation ou refus d'autorisation sont immédiatement affichées dans les chefs-lieux des provinces, districts et territoires intéressés. L'appel contre les décisions du Vice-Gouverneur général est ouvert auprès du Gouverneur Général, qui statue en dernier ressort et dans les trente jours de la réception de l'appel. L'appel doit être interjeté dans les quinze jours à dater du jour de l'affichage des décisions du Vice-Gouverneur général.

Art. 33. — La zone d'action d'une usine d'égrenage ne peut avoir, suivant la plus grande de ses dimensions, une longueur supérieure à 40 kilomètres et doit comprendre tous les locaux de l'usine. Ses limites seront fixées par le Vice-Gouverneur général.

Art. 34. — L'autorité peut s'assurer en tous temps de l'accomplissement des conditions réglementaires. Le permis annuel de mise en marche peut être refusé aussi longtemps que l'impétrant n'observe pas ces conditions.

Art. 35. — Les usines d'égrenage érigées antérieurement à la date du présent décret peuvent être maintenues provisoirement, telles

qu'elles ont existé ou fonctionné en 1921, à charge par leur propriétaire d'en transmettre dans le délai de six mois, au Vice-Gouverneur général de la province, une description exacte renfermant les indications exigées par l'article 30 et de se conformer aux dispositions du présent décret.

Une autorisation d'une durée maxima de deux ans peut être accordée, à titre transitoire, aux installations d'égrenage mues par moteur qui ont fonctionné en 1921, pour traiter le coton cultivé par les indigènes, et se trouvent comprises dans le rayon d'action assigné à une usine d'égrenage.

Art. 36. — Le Commissaire de district exerce personnellement ou par ses délégués, la surveillance permanente des usines d'égrenage.

La surveillance est aussi exercée par les fonctionnaires ou agents délégués à cet effet, par le Gouverneur Général ou le Vice-Gouverneur général de la province. Le propriétaire ou locataire de l'usine est tenu de permettre, à toute réquisition des agents qui exercent la surveillance, l'inspection externe et interne de tous les appareils, l'examen des registres prescrits par le présent décret et la prise d'échantillons des cotons, graines et huiles et sous-produits.

Art. 37. — Les délégués du Gouvernement chargés de l'inspection des usines d'égrenage, de même que les fonctionnaires chargés de la visite des machines et chaudières à vapeur ont la libre entrée de tous les locaux de l'usine, à l'exception des locaux d'habitation. Ils constatent les infractions aux décrets et ordonnances sur la matière, chacun en ce qui le concerne, par des procès-verbaux faisant foi jusqu'à preuve contraire, dressés autant que possible séance tenante et dont une copie sera envoyée au contrevenant dans les trois jours de la constatation de l'infraction. Une autre copie sera remise au Commissaire de district.

Art. 38. — Le directeur ou gérant d'une usine d'égrenage peut acheter ou faire acheter du coton aux indigènes, dans un local de l'usine désigné à cet effet, dans des postes d'achat établis au nombre de cinq au maximum dans la zone d'action de l'usine et dans les marchés cotonniers. A cet effet, il devra demander au Commissaire de district annuellement, avant le 1er avril, une licence spéciale d'achat de coton. Cette licence spéciale est annuelle et permet l'achat d'une quantité de coton au moins égale à la capacité d'égrenage de l'usine. Elle est délivrée contre paiement d'une taxe de 5,000 francs.

Art. 39. — Le directeur ou gérant fera afficher chaque jour, à l'entrée de chacun des locaux où il achète ou fait acheter du coton, les prix qu'il paiera pendant cette journée pour les cotons de première et seconde qualité, en se conformant éventuellement aux dispositions prises en vertu de l'article 10.

Il tiendra dans chacun de ces locaux un registre dans lequel il inscrira, jour par jour, les noms, résidences et chefferies des indigènes auxquels il achète le coton, ainsi que les quantités, qualités et prix des cotons achetés, a chacun d'eux.

Art. 40. — Tous les locaux destinés au travail et à l'emmagasinement des cotons bruts ou égrenés seront munis de planchers ou de pavements en pierres cimentées ou béton et de toitures et parois, construits et entretenus de manière à préserver les cotons des eaux de pluie et de l'humidité.

Les enclos et terrains joignant les bâtiments de l'usine et les habitations du personnel blanc et indigène seront débroussés et désherbés; ils seront assainis par des drains et fossés assurant l'écoulement des eaux de pluie et de source. Des habitations permanentes et des installations sanitaires spéciales seront établies pour les travailleurs indigènes, conformément aux indications de l'autorité.

Les moteurs, transmissions et appareils seront, autant que possible, entourés de cloisons protégeant le personnel contre les accidents. L'accès des locaux d'égrenage et pressage sera interdit aux indigènes ne faisant pas partie du personnel de l'usine.

Le directeur ou gérant est tenu d'entretenir la solidité et la propreté de tous les bâtiments et appareils de l'usine, d'assurer le drainage des terrains et de prendre toutes les mesures de sécurité et d'hygiène qui seront prescrites par l'autorité.

Art. 41. — Le Commissaire de district et ses délégués pourront réquisitionner dans toute usine d'égrenage la totalité ou une partie des graines des cotons traités et qu'ils jugeront convenir aux ensemencements. Ces graines seront désinfectées et délivrées gratuitement par le directeur ou gérant, qui devra, sur demande des autorités et dans le délai fixé par celles-ci, les emmagasiner dans un local convenable jusqu'à l'époque des ensemencements. L'emmagasinage sera fait gratuitement pour les quantités de graines requises par les cultures indigènes de la zone d'action de l'usine. Pour l'emmagasinage du surplus, l'Etat paiera 2 francs par tonne et par mois.

Le Vice-Gouverneur et le Commissaire de district peuvent ordonner que toutes les graines conservées dans une ou plusieurs usines d'égrenage soient désinfectées dans le délai et de la manière qu'ils déterminent. Ils peuvent ordonner aussi l'exportation de ces graines hors des limites du district ou de la province.

Art. 42. — Tout coton égrené dans une usine d'égrenage sera comprimé avant l'expédition en balles de 200 à 250 kilogrammes, entourées de tissus ou étoffes portant de manière bien apparente la marque de l'usine ou de son propriétaire ou exploitant, la localité, la région cotonnière, le numéro de la balle et l'indication de la variété du coton qu'elle contient.

Art. 43. — Les infractions au présent décret pour lesquelles il n'est pas stipulé de peines spéciales sont punissables de servitude pénale de sept jours à un mois et d'une amende de 5 à 1,000 francs ou d'une de ces peines seulement.

Art. 44. — Le Gouverneur Général peut apporter aux dispositions qui précèdent les modifications ou dérogations imposées par les nécessités locales ou les circonstances économiques. Il rend compte sans retard, au Ministre, des mesures prises en vertu du présent article.

Art. 45. — Sont abrogés le décret du 7 août 1918 et les deux décrets du 28 mai 1920, relatifs à la culture et au commerce du coton.

ROYAUME DE BELGIQUE

Ministère des Colonies

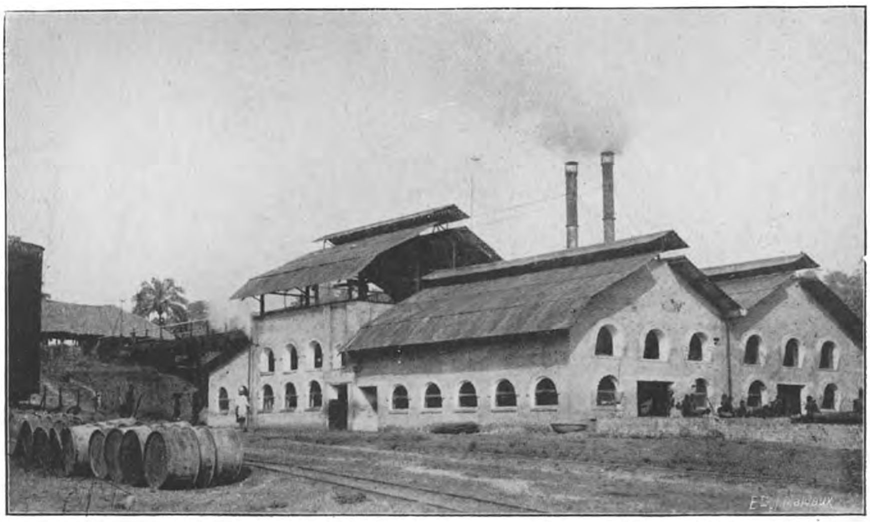
BULLETIN AGRICOLE
DU
CONGO BELGE

Publié par la Direction de l'Agriculture

A L'USAGE DU SERVICE AGRICOLE DE LA COLONIE

Rédaction et Administration : 7, rue Thérésienne, 7, Bruxelles

VOL. XV. — N° 3. SEPTEMBRE 1924 4 FASCICULES PAR AN.



(Cliché des Huileries du Congo belge.)

Une usine des Huileries du Congo belge dans le cercle de Lusanga (Kwango).

BRUXELLES

IMPRIMERIE INDUSTRIELLE ET FINANCIÈRE (SOCIÉTÉ ANONYME)
4, RUE DE BERLAIMONT, 4

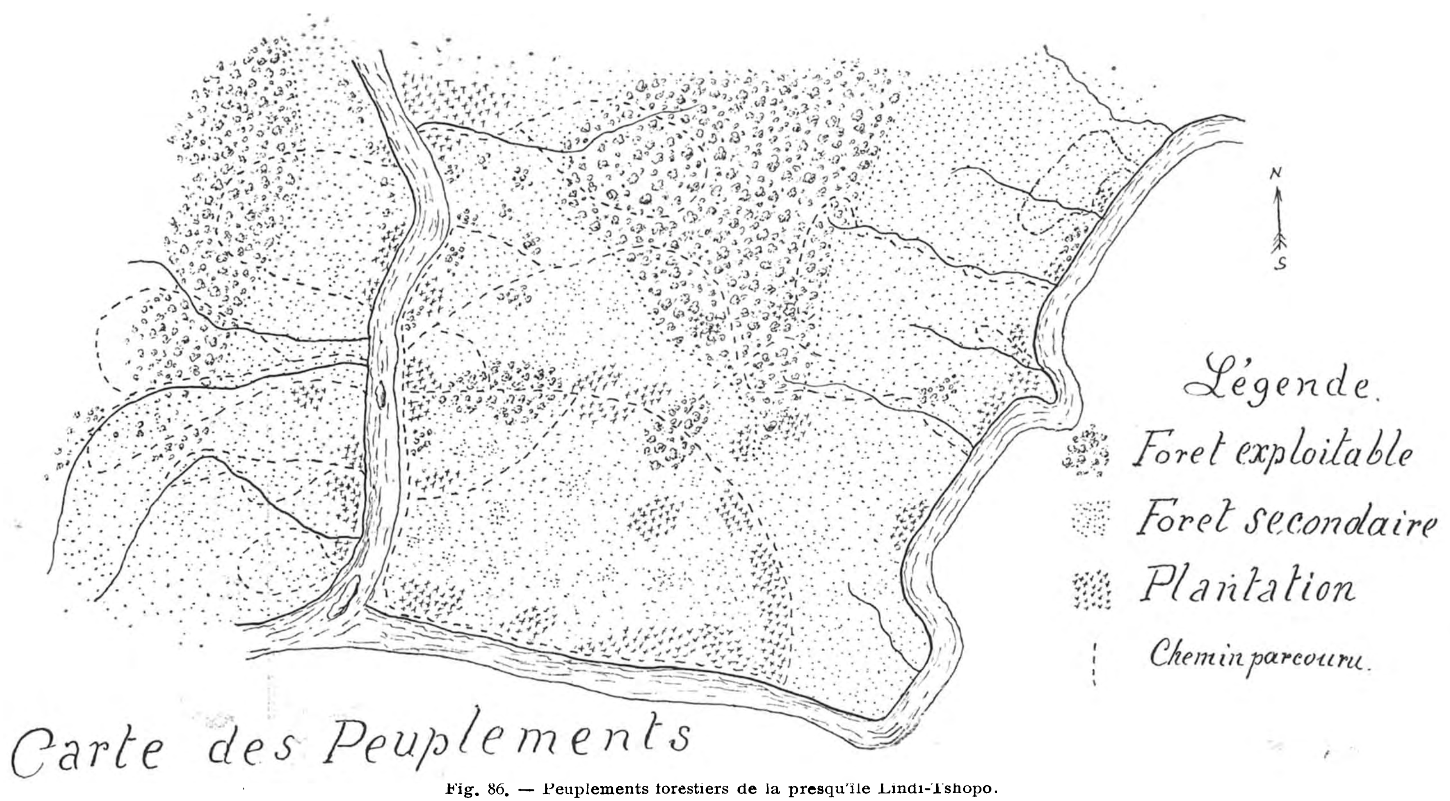


Fig. 86. — Peuplements forestiers de la presqu'île Lindi-Tshopo.

MINISTÈRE DES COLONIES

Bulletin Agricole du Congo Belge

N° 3. SEPTEMBRE 1924. VOL. XV.

Le *Bulletin Agricole du Congo Belge* parait quatre fois par an. Il est publié par la Direction de l'agriculture du Ministère des Colonies et a pour but :

1) De grouper les documents officiels intéressant le Service de l'agriculture et les colons agricoles;

2) De faire connaître aux colons les résultats pratiques des études et expériences d'intérêt agricole entreprises par le Service agricole de la Colonie;

3) De porter à la connaissance des agents du Service de l'agriculture et des colons, les progrès accomplis au point de vue de l'agriculture dans les colonies étrangères;

4) De publier des renseignements techniques détaillés sur les cultures et élevages pouvant être pratiqués dans la Colonie, ainsi que sur tous les sujets techniques présentant un intérêt agricole.

Le *Bulletin* est distribué gratuitement aux colons, aux sociétés agricoles congolaises et aux missionnaires.

L'abonnement est de 25 francs par an pour la Belgique et le Congo, de 35 francs pour l'Etranger.

Le *Bulletin* peut être envoyé, à titre d'échange, aux publications d'agriculture coloniale de Belgique et de l'Etranger.

Rapport de prospection forestière dans la vallée de la Tshopo

par M. RUFFI, ingénieur forestier, chargé de mission au Congo (1).

1°. — Peuplements de la presqu'île Lindi-Tshopo.

I. — DESCRIPTION GENERALE

A. — *Situation des forêts prospectées.*

1° Ces forêts sont limitées par la Lindi à l'ouest, la Tshopo au sud et à l'ouest; au nord, par une ligne fictive partant du coude de la Tshopo, pour aboutir au village de Mafutamingi;

(1) Voir autres rapports de prospection forestière du même auteur : *Bull. Agricole du Congo belge*, vol. XIV, n° 4, déc. 1923 et vol. XV, n° 1, mars 1924.

2° Une bande de forêt sur la rive droite de la Lindi, a, comme limites extrêmes, les chutes de Mafutamingi au nord et l'île de Pilipili au sud.

B. — *Description des peuplements.*

Toutes les rives ont été défrichées et mises en culture par les indigènes, à différentes époques.

Actuellement, nous y trouvons, soit des plantations indigènes, soit des peuplements de *Parasoliers,* qui succèdent aux dites plantations, soit de jeunes forêts secondaires, sans aucune valeur forestière, soit de vieilles forêts secondaires, ou de jeunes forêts primitives, mais dans lesquelles les arbres de valeur sont trop rares pour que ces parcelles puissent être exploitées avec profit.

A l'exception de quelques bouquets de *Limbali* et d'essences dures, que les indigènes épargnèrent lors de leurs défrichements, les peuplements des rives, jusqu'à une profondeur moyenne de trois à quatre kilomètres, n'offrent aucun intérêt au point de vue exploitation forestière.

Ces peuplements secondaires, bordant la presqu'île, encadrent une forêt primitive de forme triangulaire, dont l'un des angles est dirigé vers le Sud ; sa base, située sur notre limite Nord, a une longueur de 5 kilomètres environ. Sa surface totale peut être évaluée approximativement à 2,000 hectares.

Dans la partie Nord du massif, qui est homogène sur de grandes étendues, le matériel sur pied exploitable à l'hectare est de 150 mètres cubes forestier environ.

Il est difficile, par contre, de donner un cube moyen pour la partie Sud, car nous y trouvons fréquemment des bouquets d'essences secondaires, voire même quelques plantations indigènes enclavées dans la forêt primitive.

Pour être prudent, nous admettons un cube forestier moyen de 100 mètres cubes à l'hectare, pour la totalité du massif. Ainsi, le cube forestier total exploitable serait de 200,000 mètres cubes.

C. — *Cheminements.*

A part le chemin, relativement bon, conduisant des chutes de la Tshopo à la scierie de la Lindi, il n'existe que quelques rares sentiers.

La construction de chemins forestiers n'offrirait pas de difficultés, les accidents de terrain ou marécages étant rares.

D. — *Essences.*

Parsemées dans les *Limbali,* nous trouvons d'autres essences de valeur; elles sont malheureusement trop peu représentées et ne forment qu'un très faible pour cent du boisement.

J'en cite ici quelques-unes pouvant être utilisées avantageusement, les unes comme bois de construction, les autres comme bois de menuiserie.

N'étant pas encore en mesure de donner avec certitude leurs noms scientifiques, je me permets d'employer les noms *Turumbu,* identiques aux noms *Lokele,* pour ces essences, et de joindre les croquis.

Tous ces noms sont utilisés par les indigènes, mais je ne puis, dans ce rapport, entrer dans trop de détails pour ce qui concerne leurs qualités.

1° *Bokesse;*
2° *Bolinda;*
3° *Bosso;*
4° *Boleke;*
5° *Boloko;*
6° *Etekele (Libuyu);*
7° *Ouele (N'Gula);*
8° *Ebite (Eite);*
9° *Bombaï (—);*
10° *Bohulu (Boulu).*

II. — CONCLUSIONS. PROPOSITIONS

a) Le large rideau de forêts secondaires, inexploitables, séparant la réserve des cours d'eau, est très désavantageux.

De ce fait, la distance des chantiers d'exploitation aux places d'embarquement, étant relativement grande, les transports seront onéreux.

b) Dans la région prospectée, il n'est pas possible, de créer une réserve intéressante, en un ou plusieurs massifs, d'une superficie supérieure à 2,000 Ha.

c) Je propose de garder cette forêt, comme réserve, mais pour ne l'exploiter que plus tard.

Il faut donc empêcher les indigènes d'effectuer des défrichements dans cette forêt primitive.

d) Il me semble que l'on pourrait actuellement créer une réserve, offrant moins de désavantages au point de vue des transports et plus d'avantages pour ce qui concerne les essences.

e) Une surface de 2,000 Ha. est une superficie se prêtant bien à une exploitation rationnelle.

III. — DIVERS

(Voir carte des peuplements.)

1°) *Chute dans rochers.*

Largeur ruisseau	6	à	7 m.
Profondeur ruisseau	0,3	à	0,4 m.
Hauteur de chute	6	à	7 m.

2°) *Chute dans rochers.*

Largeur ruisseau	5	à	6 m.
Profondeur ruisseau	0,2	à	0,3 m.
Hauteur de chute	4	à	5 m.

On peut constater d'après le lit, que le niveau de l'eau est parfois sensiblement plus haut.

Quelques ravins très rapides et profonds bordent, par endroits, ces ruisseaux.

IV. — PROJET D'EXPLOITATION

Si cette réserve devait être réalisée, voici, à mon avis, le mode d'exploitation qui serait le plus rationnel.

A. — *Exploitation.*

Je ne saurais assez insister sur les avantages qu'offrirait une exploitation systématique de ce massif, qui resterait une réserve inépuisable, représentant un capital dont on ne prendrait que les intérêts.

Pour arriver à ce résultat, je divise la réserve en dix surfaces de coupes annuelles.

Ayant admis 2,000 Ha. comme surface totale du massif, avec un matériel sur pied de 200,000 mètres cubes forestier, nos surfaces annuelles seraient donc de un dixième, soit 200 Ha., portant 20,000 mètres cubes forestier.

Les deux tiers seulement du matériel seraient à exploiter sur cette surface, soit, annuellement, 70 mètres cubes par hectare, donnant une possibilité de 14,000 mètres cubes forestier.

Ces 14,000 mètres cubes forestier, donc branches et écorces comprises, représentent environ 10,000 mètres cubes de bois de service.

(Pour obtenir le cube forestier, le directeur des exploitations n'aura aucun cubage à effectuer; il lui suffira de prendre les diamètres ou circonférences des arbres à $1^{m}30$ du sol et de lire les volumes correspondants dans la tabelle. Dans la tabelle en question, les cubes obtenus proviennent des mesurages de hauteurs et d'épaisseurs effectués sur des centaines d'arbres dans une forêt tropicale.)

Je me base, pour cette proposition d'exploitation sur le raisonnement suivant:

En Europe, une forêt jardinée donne un minimum d'accroissement de 5 mètres cubes à l'hectare (généralement cet accroissement est de 7 à 10 mètres cubes).

Dans les forêts des tropiques, sans arrêt de végétation, un accroissement de 7 mètres cubes peut être admis, sans risque d'exagération.

Nous aurions donc, comme accroissement annuel total de notre réserve:

2,000 Ha. × 7 mètres cubes = 14,000 mètres cubes

soit notre possibilité.

Ainsi donc, le matériel sur pied ne diminuerait pas, car les 14,000 mètres cubes exploités annuellement seraient remplacés par l'accroissement.

Les mêmes surfaces seraient donc exploitées tous les dix ans; ces surfaces étant de 200 Ha. avec un accroissement de 7 mètres cubes à l'hectare, leur accroissement total, pendant la période de dix ans serait:

200 Ha. × 7 mètres cubes × 10 = 14,000 mètres cubes

soit notre possibilité.

Au début, les exploitations se feront par des travailleurs inexpérimentés dans ce genre de coupe et des dégâts importants seront inévitables.

Pour garantir la conservation de la forêt, malgré cet inconvénient, les accroissements et les volumes ont été intentionnellement admis très faibles.

Il serait trop long d'insister sur tous les avantages qu'offrirait pareille exploitation au point de vue cultural; je ne mentionnerai que les principaux:

1) En exploitant les deux tiers du matériel sur pied, on ne coupe même pas 50 p. c. des plantes.

2) Ce sont des arbres arrivés à maturité qui seront exploités, et non des plantes en pleine croissance.

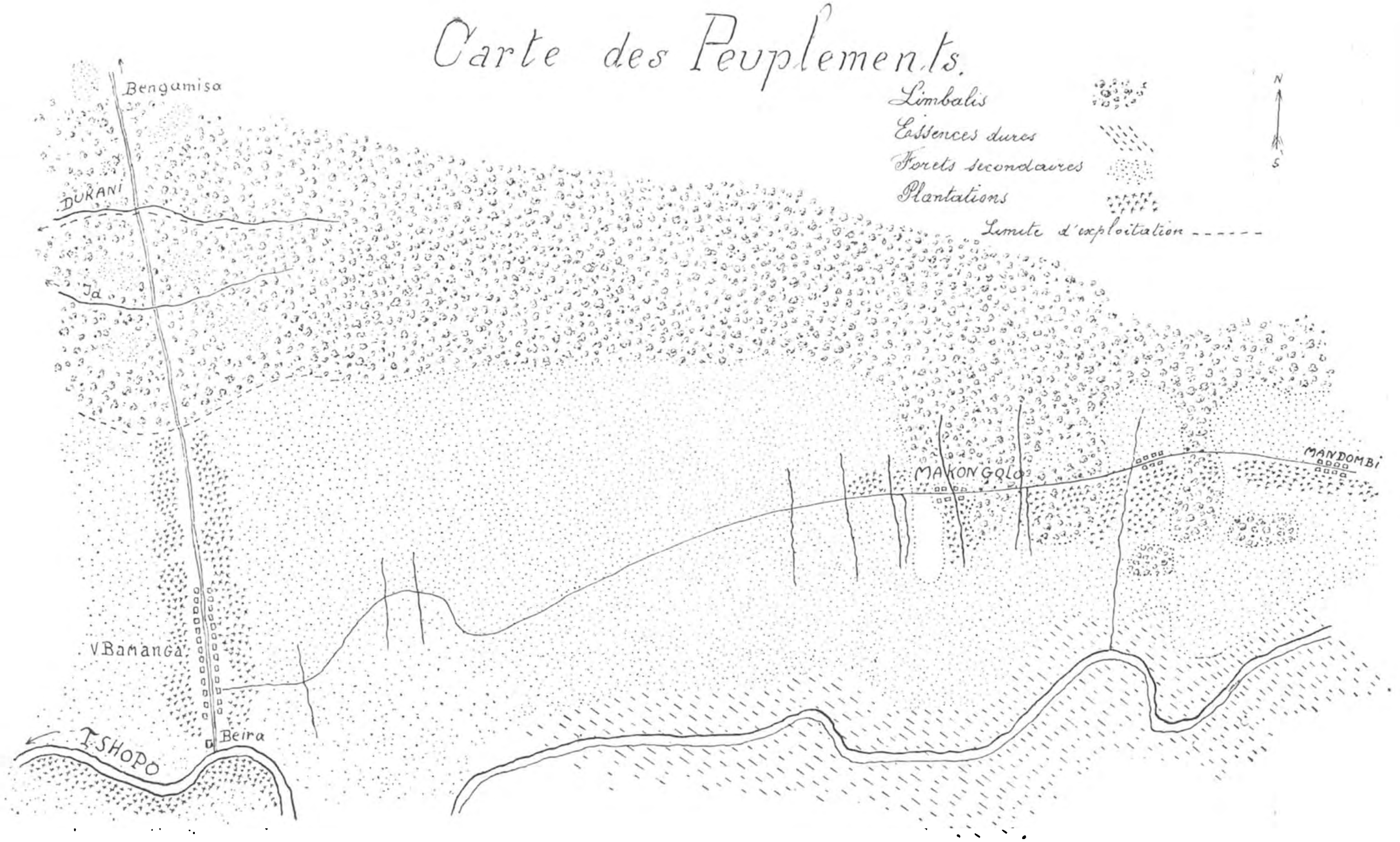


Fig. 87. — Peuplements forestiers des rives de la Tshopo.

3) Le sol ne sera toujours que partiellement découvert: les essences secondaires ou la végétation herbacée ne pourront donc pas envahir les coupes.

4) Les arbres restants serviront de porte-graines et la régénération naturelle sera assurée.

5) Le sol n'étant jamais exposé ni à une insolation excessive, ni à de trop violentes pluies, conservera et augmentera son degré de fertilité.

6) On profitera de ce genre de coupe, pour détruire toutes les essences sans valeur, ou les sujets mal conformés.

7) Au bout de quelques périodes, nous aurons des forêts composées uniquement de beaux arbres d'essences choisies.

8) Ces arbres, ayant beaucoup plus d'air et de lumière, auront un accroissement très rapide.

9) Il est facile d'introduire dans les forêts éclaircies, des essences précieuses, soit par semis, soit par sous-plantation.

B. — *Débitage.*

Nous avons admis, pour le bois de service, un rendement annuel de 10,000 mètres cubes.

Au débitage, il faut compter avec un déchet de 50 p. c. environ; l'exploitation produirait donc chaque année, 5,000 mètres cubes de sciages.

Pour le sciage des grosses pièces, le travail à la main, sur chevalets ou fosses, sera le plus économique; par contre, pour le débitage de petits assortiments, ou le délignage, une locomobile pouvant actionner une ou deux scies circulaires serait indispensable.

C. — *Transports.*

Un chemin en bordure des surfaces annuelles, du côté de la lisière de la forêt, devrait être construit, au fur et à mesure de l'avancement des coupes; tout en étant une voie de vidange pratique, il formerait une limite bien nette à la réserve.

Pour les autres cheminements nécessaires à l'exploitation, ou les emplacements des scies, c'est au directeur à les établir sur place, de la façon la plus pratique.

Le transport des sciages, des chantiers aux places d'embarquement, serait à effectuer par Decauville; un ou deux kilomètres de rails transportables rendraient d'énormes services pour l'exploitation.

D. — *Essences.*

C'est toujours le *Limbali,* qui composera la majeure partie du peuplement, mais après avoir choisi une ou deux essences, que l'on désire voir en plus grand nombre dans les massifs, on favorisera leur développement par tous les moyens culturaux nécessaires.

Toutes les essences telles que : Bokoukau, Bombi, Dissembe, Bouma, Ebangabanga, et une foule d'autres, sont à détruire, car elles envahissent la place, sans jamais produire de bois de service.

***

2°. — Peuplements de la vallée de la Tshopo.

I. — DESCRIPTION GENERALE

a) *Peuplements des rives de la Tshopo*

Les rives de la Tshopo, sont recouvertes de peuplements secondaires, identiques à ceux décrits dans mon rapport publié ci-dessus, jusqu'à 3 kilomètres en amont de Beira.

Plus haut, nous entrons dans une zone de forêt primitive composée d'une multitude d'essences à bois dur. Le Limbali (Mombolu) s'y trouve en bouquets ou par pieds isolés.

Un seul massif vaut la peine d'être mentionné : sa surface est de 10 hectares environ, et le Limbali y forme 80 p. c. du cube forestier. En réalisant les 2/3 du matériel sur pied, ce peuplement pourrait fournir environ 1,000 mètres cubes grumes ; il ne permettrait qu'une exploitation de courte durée, mais comme il est situé sur un versant aboutissant au fleuve, l'exploitation et surtout le débardage des bois seraient très économiques.

b) *Peuplements à l'intérieur sur la rive gauche.*

Les forêts primitives sont presque disparues sur la rive gauche, la population indigène y étant très dense. Nous trouvons quelques petits bouquets primitifs près des villages de Beira, Mabruki, Angongo, et Tshula ; aucun de ces peuplements n'est assez grand pour permettre d'y envisager une exploitation ; ils ont été épargnés du fait que les bas-fonds qu'ils occupent sont trop humides pour les cultures indigènes.

c) *Peuplements à l'intérieur sur la rive droite.*

A l'intérieur des forêts secondaires, nous retrouvons, sur la rive droite, le grand massif de Limbali qui couvre, comme mentionné dans le rapport publié ci-dessus, tout le centre de la presqu'île située entre la Lindi et la Tshopo.

La route Beira-Bengamisa, y pénètre à environ 2 kilomètres du fleuve, pour n'en ressortir qu'après 10 kilomètres. Dans ce magnifique massif, sont enclavés quelques villages, plantations et forêts secondaires.

Le chemin partant du village des Bamanga, direction Madombi, est bordé de bouquets de Parasoliers et autres essences de lumière; mais au Nord de ces peuplements, larges de plusieurs centaines de mètres, nous retrouvons le grand massif primitif.

Près du village de Makongolo, la route traverse plusieurs bouquets de Limbali, prolongements de la grande forêt, enclavés dans les plantations.

II. — DESCRIPTION SPECIALE.

Massif proposé pour l'exploitation.

A. — *Situation.*

Le massif proposé pour l'exploitation a sa lisière à 2 kilomètres au nord du poste de Beira. Il longe la route Beira-Bengamisa sur une distance de 1 kilomètre.

B. — *Superficie.*

La surface de ce massif est illimitée; elle dépendra de la profondeur de pénétration, à gauche et à droite de la route. C'est l'importance de l'exploitation qui la fixera.

C. — *Sol.*

La première partie du massif boise un plateau traversé par la route sur 300 mètres; les accidents de terrain qu'on y rencontre sont sans importance. Puis, il recouvre deux versants, aboutissant au premier ruisseau Dukani. Ces versants ont une pente de 18 p. c. environ et une longueur de 150 mètres. De l'autre côté du ravin, le terrain forme comme précédemment une terrasse d'environ 300 mètres, puis s'incline brusquement, pour aboutir au deuxième bras de la Dukani.

D. — *Matériel sur pied.*

A l'exception de quelques forêts basses et secondaires enclavées, le degré de fermeture des massifs est plus que normal. Les plantations sont bien conformées et, pour les Limbali, le cube moyen varie de 150 à 400 mètres cubes forestier par hectare. J'ai mesuré intégralement un demi-hectare dont la richesse est supérieure à la moyenne, mais dont les mensurations des plantes permettent de constater les belles dimensions.

Circonférence	*Diamètre*	*Hauteur tronc*	*Hauteur totale*	*Cube forest. mètres cubes*	*Cube tronc mètres cubes*
365	110	15	37	13.10	9.96
235	75	17	32	6.10	5.39
200	64	15	30	4.15	3.37
285	91	10	37	8.70	4.55
250	80	19	36	6.80	6.68
220	70	12	27	5.05	3.23
315	100	19	40	10.80	10.44
140	45	12	22	2.00	1.33
310	99	20	40	10.80	10.77
160	51	19	35	2.60	2.71
240	77	18	35	6.45	5.71
240	77	16	33	6.45	5.21
410	110	19	36	13.10	12.62
230	73	23	36	5.75	5.74
280	89	18	36	8.70	7.84
200	64	18	30	4.15	4.05
150	48	18	30	2.20	2.28
340	100	20	37	13.10	13.20
250	80	25	36	6.80	8.44
490	110	20	40	13.10	13.30
235	75	21	35	6.10	6.18
310	99	17	35	10.80	9.16
260	83	13	17	7.50	4.92
330	110	13	35	13.10	8.65
24 plantes				187.40	165.73

Ce qui nous donne par hectare:

Cubage forestier au tarif des Limbali.........m³ forest.	374.80
— 25 p. c. branches et écorces	93.70
Troncs sous écorce ....m³ forest.	281.10
Cubage des troncs d'après la formule V=S x h x f...m³	331.46
-- 10 p. c. écorces	33.15
Tronc sons écorce ......:.......................m³ forest.	298.31

La table de cubage, choisie pour les Limbali, donne dans cette région des résultats très justes. La petite différence de 17 mètres cubes par hectare, qui existe entre les deux cubes tronc, provient de ce que, intentionnellement, aucune plante n'a été cubée au tarif forestier, après un diamètre supérieur à 1 m. 10.

Je recommande ce procédé, car les tares, dans les vieux Limbali, sont fréquentes, et le résultat ainsi obtenu correspond mieux à la réalité.

III. — MODE D'EXPLOITATION ET DE CONTROLE

a) L'exploitant ne coupera que les deux tiers du matériel sur pied.

b) Il tiendra à jour un carnet de contrôle des coupes.

c) Toutes les plantes de 1 m. 10 et plus seront cubées d'après ce diamètre au tarif forestier.

Emplacement de la scierie.

A. — *Scierie à Stanleyville.*

En établissant la scierie à Stanleyville, le transport des bois offrira des difficultés plus grandes que si l'on débitait en forêt.

Le charriage de grumes entières serait très onéreux et ne doit pas être envisagé.

En effet, pour les Limbali qui auront un diamètre moyen d'environ 80 centimètres, le poids d'une bille

débitée à 4 mètres de long sera de 2,000 kgs. environ
débitée à 6 mètres de long sera de 3,000 kgs. environ
débitée à 8 mètres de long sera de 4,000 kgs. environ.

Sur les chemins peu empierrés et avec les moyens de transport rudimentaires dont on disposera, sur terre comme sur eau, la manipulation d'assortiments aussi pesants serait coûteuse.

Un débitage sommaire en forêt deviendrait avantageux.

Je préconise, pour faciliter les transports, ainsi que pour donner de la plus-value aux sciages, le débit sur quartiers et faux-quartiers, car dans les bois coloniaux, c'est toujours le centre du tronc ou l'aubier qui sont l'origine des défauts.

Le travail en forêt ne comporterait que deux traits de scie.

Ce procédé ne doit être appliqué qu'aux arbres ayant un diamètre supérieur à 70 centimètres, 1° vu leur poids; 2° leurs chances de tares; 3° parce que les assortiments auront encore des dimensions suffisantes.

Les grumes de faible épaisseur pourraient être transportées entières, ou sciées en demi-ronds, suivant le matériel que l'on veut produire.

Transports. — Faute de Decauville, le débardage et le transport des bois jusqu'au lieu d'embarquement pourront se faire au moyen de triqueballes. Pour amener les bois en haut du premier ravin, un moyen mécanique — treuil, par exemple — serait nécessaire. Un tracteur ou un éléphant rendraient de grands services.

B. — *Scierie en forêt.*

Si l'on établissait une scierie en forêt, il faudrait choisir comme emplacement, le premier ou le second ravin, au fond desquels les ruisseaux Dukani, fourniraient assez d'eau pour alimenter une chaudière. Le chauffage se ferait au moyen des déchets et branches, provenant de l'exploitation.

Le débardage des grumes provenant des deux plateaux serait facilité, car il se ferait à plat ou à la descente. Seuls les assortiments débités subiraient un transport à la montée, ce qui n'offre pas de difficulté.

C. — *Transports Beira-Stanleyville.*

C'est par eau qu'il faudra transporter les bois, et le Decauville Tshopo-Stanleyville rendra dans le cas particulier, de précieux services.

Je ne conseille pas le transport par radeaux : fort simple en théorie, ce moyen est pratiquement compliqué, peu sûr et onéreux, avec des bois ayant une densité supérieure à 1 comme le Limbali.

Le mieux serait d'avoir une barge plate avec remorqueur. A défaut de cela, on pourrait essayer de transporter par baleinières, que l'on chargerait extérieurement et intérieurement, comme l'indique le croquis ci-après (fig. 88).

Je fais toutes réserves sur la réussite de ce procédé, n'ayant pas eu l'occasion d'expérimenter mon idée.

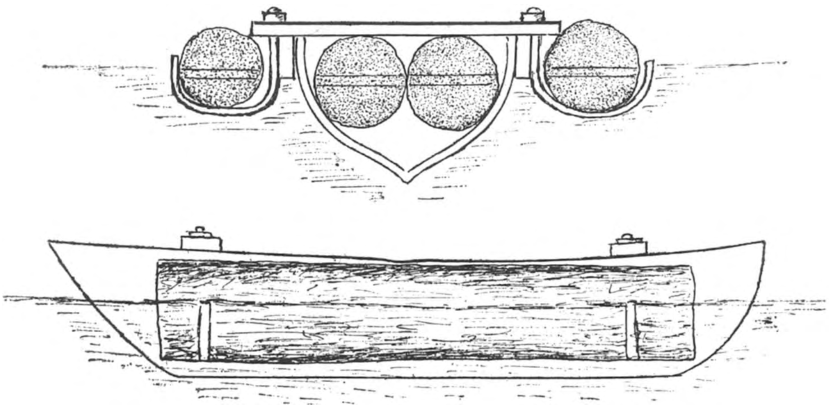


Fig. 88. — Projet de transport des bois par baleinières chargées intérieurement et extérieurement.

Au total, on pourrait charger environ 8 mètres cubes. Comme 2 mètres cubes seraient immergés, le poids du chargement se réduirait à 6,000 kgs. environ.

Une baleinière pourrait amener chaque semaine un chargement à Stanleyville: il en faudrait deux pour alimenter la scierie.

IV. — DIVERS

A. — *Première coupe.*

Les premiers abatages seraient à effectuer en bordure de la route Beira-Bengamisa. On ne devrait couper que les plantes de 50 cm. et plus de diamètre, se trouvant à moins de 5 mètres des bords de la route: de cette façon, celle-ci resterait un peu ombragée, mais l'insolation serait suffisante pour qu'elle ne souffre pas d'une humidité excessive. Cette première coupe effectuée sur les deux plateaux, fournirait une centaine de plantes, que l'on pourrait de suite expédier à Stanleyville.

B. — *Interdiction de défrichements.*

Le défrichement des forêts de Limbali, en vue de la création de plantations, doit être interdit aux indigènes; car les forêts secondaires sont assez nombreuses dans la région pour ne pas avoir besoin de détruire les forêts primitives.

Exemple: La route Beira-Mandombi ne traverse que des forêts secondaires, dont le sol s'est suffisamment reposé pour permettre d'y établir à nouveau des cultures; cela n'empêche pas les indigènes de Mandombi de saccager un magnifique peuplement de Limbali, pour avoir des plantations plus proches de leur village.

C. — *Outillage.*

Il faudrait que l'on commence à familiariser les indigènes avec les outils forestiers européens, tels que: sappies, tourne-bois, coins, cognées, scies diverses, crics, triqueballes, etc. Lorsqu'ils en auront appris le maniement, le rendement du travail en forêt sera plus élevé.

Quelques essences forestières du Congo

Les pages suivantes montrent une série de clichés représentant les principales essences forestières du Congo. Ces photographies, prises par le regretté Dr Vermoesen, au cours de la mission qu'il effectua dans le Bas-Congo pour le Ministère des Colonies, ont illustré l'ouvrage publié l'an dernier par le service de l'Agriculture du Département et intitulé « *Manuel des Essences forestières du Congo belge*, par C. Vermoesen » (1).

Ainsi que le disait M. Leplae, directeur général de l'Agriculture, dans la préface de cette œuvre posthume de notre botaniste, elle permet à tout colonial ou voyageur, même dépourvu de connaissances botaniques, de trouver facilement le nom des arbres les plus utiles des forêts équatoriales du Congo et de la forêt du Mayumbe.

Nous reproduisons ici quelques indications concernant les essences citées, particulièrement en ce qui concerne les qualités et les usages auxquels peut servir leur bois.

Les renseignements purement botaniques se trouvent dans l'ouvrage de M. Vermoesen auquel nous renvoyons les lecteurs qu'intéresse l'étude des essences forestières du Congo.

---

(1) Le « *Manuel des Essences forestières du Congo belge* », orné de nombreux dessins et planches en couleurs, peut être obtenu au Ministère des Colonies de Belgique, service de l'Agriculture, 7, rue Thérésienne, Bruxelles (prix : 25 frs.).

Terminalia superba Engl. et Diels.

Cette essence appartient à la famille des Combrétacées.

Elle porte, en langue indigène, les noms de Limba ou Ndimba, dans le Mayumbe, et Ngotto, aux environs de Lukolela.

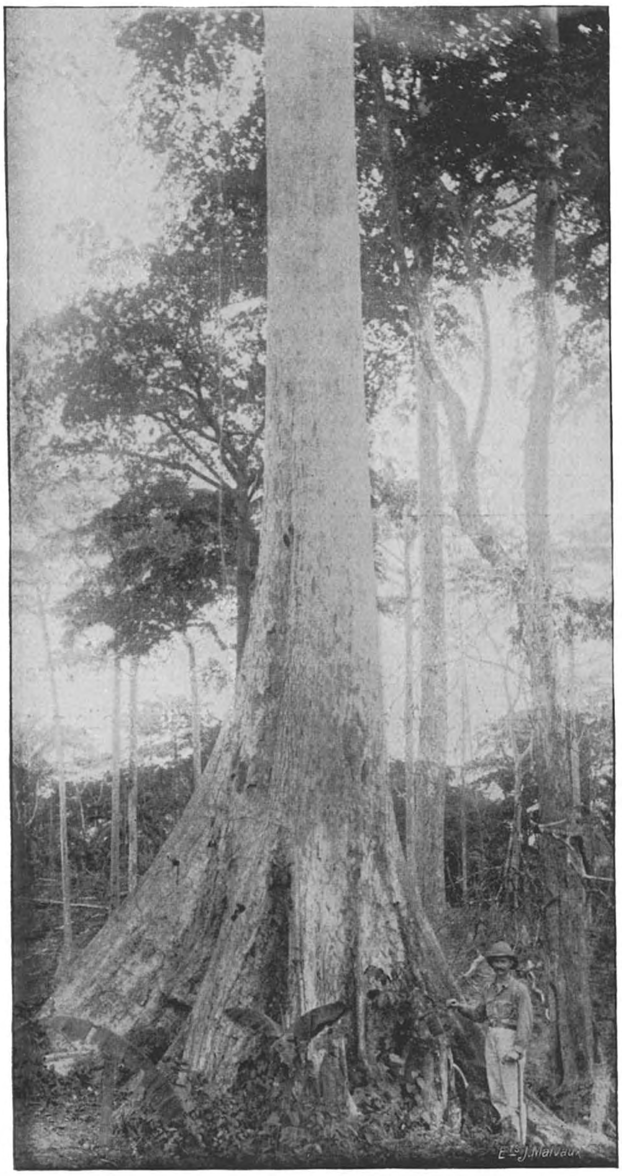


Fig. 89. — Base d'un Limba (*Terminalia superba* Engl. et Diels) du Mayumbe. — Les accotements ailés de la base s'élèvent jusqu'à 5 mètres de hauteur.

Elle est certainement la plus commune, la plus abondamment répandue et la plus accessible dans tout le Mayumbe. Elle devient plus rare au delà de Lukolela et est peut-être absente dans le bassin central congolais.

Elle se rencontre surtout dans les bons terrains, où sa présence est considérée, tant par les indigènes que par les Européens, comme un signe de fertilité.

Le *Terminalia superba* est bien un arbre superbe, un des plus beaux du Mayumbe, à fût très élancé et très droit, atteignant couramment 28 à 30 mètres de hauteur sur 1 à 2 mètres de diamètre, avec larges accotements ailés à la base, s'élevant jusqu'à 5 mètres de hauteur. La couronne est relativement peu développée, à étages (peu nombreux), hémisphérique, généralement comprimée, à branches assez courtes et cime avortée, plus rarement pyramidale ; à feuillage assez dense.

Ecorce des arbres jeunes (quinze à vingt-cinq ans) à fond gris fauve, gris noirâtre, avec taches blanchâtres de lichen à la surface des écailles, modérément et régulièrement crevassée en longueur, avec craqulures transversales indiquant les futures écailles rectangulaires, celles-ci ne se détachant abondamment qu'à un âge plus avancé.

Ecorce des sujets plus vieux (plus de trente ans) très caractéristique, crevassée en longueur avec craquelures transversales, délimitant des *plaques rectangulaires* plus ou moins allongées verticalement, régulières, écailleuses, à surface gris blanchâtre, souvent avec teinte rougeâtre et se disquamant abondamment.

Ecorce (partie vivante), en coupe, d'épaisseur moyenne, n'atteignant guère 1 centimètre d'épaisseur, d'un jaune légèrement rose sale vers l'extérieur, intérieurement blanchâtre, se détachant facilement de l'aubier, sans latex ; cambium blanc, brunissant à l'air.

Bois homogène (aubier et bois de cœur non différenciés) ; bois peu dur, blanchâtre, à gros vaisseaux longitudinaux, très nombreux et très apparents, répartis uniformément.

Le bois, qui paraît tenir le milieu, comme qualité, entre le peuplier et l'orme, a l'inconvénient de se fendre assez facilement en longueur pendant la dessiccation des troncs. Une fois débité, il se maintient très bien et est assez durable quand il est à l'abri de l'humidité. Des constructions faites de ce bois, au Congo, avaient résisté plus de douze ans et ne montraient encore aucun signe de détérioration. Il serait extrêmement intéressant de pouvoir employer convenablement cette essence, si abondante au Mayumbe. Toute la question de l'utilisation du Limba revient à empêcher la gerçure des troncs abattus. Il est probable qu'en choisissant judicieusement l'époque d'abatage et en prenant certaines précautions pendant la dessiccation, on obtiendrait de bons résultats.

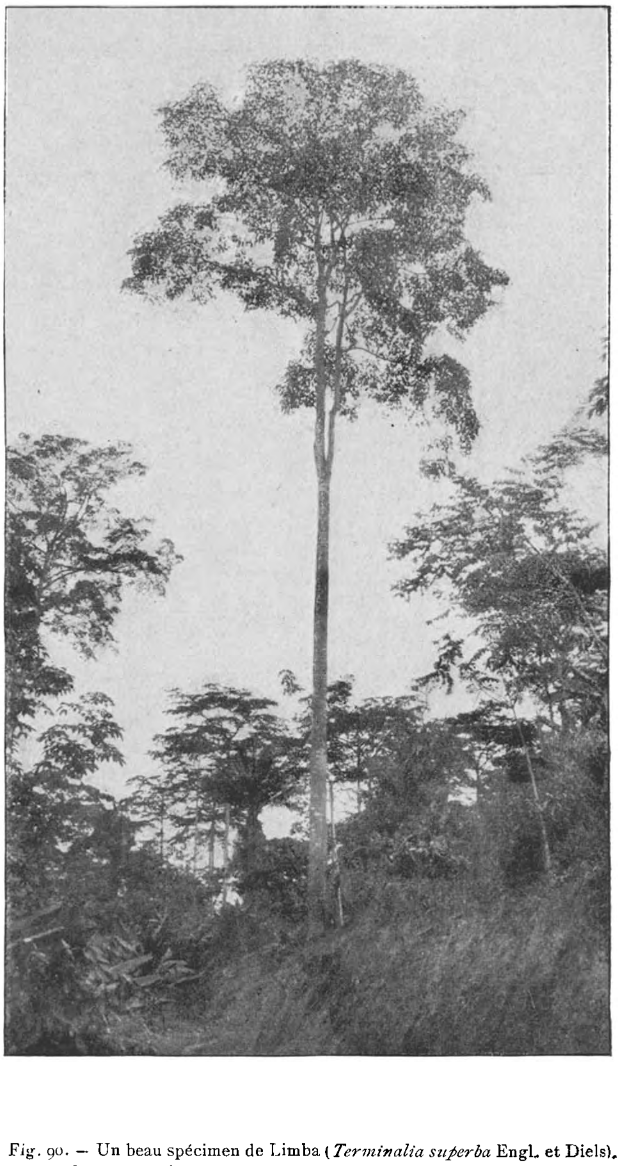


Fig. 90. — Un beau spécimen de Limba (*Terminalia superba* Engl. et Diels). Le Limba, un des plus beaux arbres du Mayumbe, atteint couramment 28 à 30 mètres de hauteur.

Les arbres atteignent des dimensions énormes et se font remarquer par leurs troncs *extraordinairement droits et élancés*, surmontés d'une couronne relativement trapue, un peu étalée, donnant un cachet particulier aux paysages forestiers du Mayumbe.

Chlorophora excelsa Bth.

Cet arbre, de la famille des Moracées, est très répandu dans toutes les forêts du Congo. Il porte, en langue indigène, les noms de Kambala, Kamba, ou Kamba-Kamba, dans diverses parties du Mayumbe et du Bas et Moyen-Congo ; Molundu dans la région de Lukolela; Bolondo ou Bolundu, près de Coquilhatville; Mbara, à Irumu et dans l'Ituri; Sanga-Sanga, au Kasai ; Iroko, à la Côte d'Ivoire ; enfin, Odoum, nom commercial sous lequel le bois est connu en Angleterre.

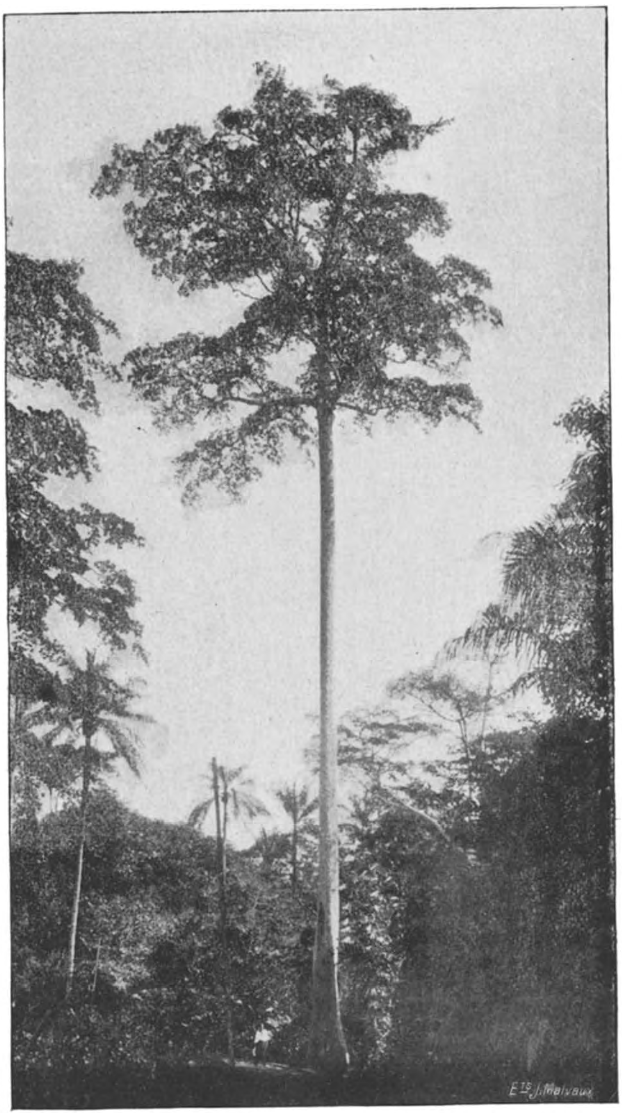


Fig. 91. — Un Kambala (*Chlorophora excelsa* Bth.).
C'est un des géants de la forêt, à tronc droit et elancé.

Au Mayumbe, le *Chlorophora excelsa* est assez clairsemé. Il est plus abondant dans certaines forêts, telle que la forêt de Lukolela (Moyen-Congo), où il constitue l'essence principale.

C'est un arbre très grand et très beau, un des géants de la grande forêt, à tronc droit et élancé, sans empattement appréciable à la base, à belle couronne hémisphérique régulièrement branchue et à feuillage régulier et assez clair.

Ecorce à surface sombre et noirâtre, abondamment craquelée en tous sens ou légèrement crevassée, très rugueuse, écailleuse, à écailles petites.

Ecorce, en coupe, épaisse (0 m. 01 et plus), dure et scléreuse, blanc jaunâtre, laissant exsuder abondamment un latex blanc un peu crémeux, qui se concrétionne à la longue en amas pierreux dur.

Bois de cœur et *aubier* nettement différenciés ; aubier jaune pâle, plus épais chez les jeunes arbres que chez les vieux sujets , bois de cœur jaune brun clair, se fonçant rapidement et brunissant à l'air, prenant alors l'aspect du chêne.

Aubier inutilisable pour la plupart des usages ci-après indiqués.

Bois demi-dur, se travaillant assez aisément; sciage et rabotage faciles ; fente à l'outil difficile ; se prête à la fabrication des tenons et mortaises ; assemblages résistants ; clous et vis s'enfonçant et tenant bien.

Le bois du Kambala a approximativement l'apparence et les qualités du chêne ou du teck et peut servir aux mêmes usages : ébénisterie, grosse menuiserie, menuiserie d'intérieur, charronnage, constructions navales, charpentes, traverses de chemins de fer, etc.,

Le *Chlorophora excelsa* porte des fleurs disposées en chatons un peu charnus : les inflorescences femelles, ainsi que les fruits, ressemblent à une mûre (fruit du mûrier), mais elles sont plus allongées et le fruit reste vert à maturité; les châtons mâles sont très longs et minces.

Fig. 92. — Tronc de Kambala (*Chlorophora excelsa* Bth).

* * *

Les Entandrophragma C. DC. (Méliacées).

Le genre *Entandrophragma*, exclusivement et assez largement répandu en Afrique tropicale, correspond au genre *Swietenia* d'Amérique, qui comprend les essences à véritable acajou. Ces deux genres sont très rapprochés, tant au point de vue des affinités botaniques qu'à celui de la qualité des bois fournis. On en connaît vingt-deux espèces, dont sept ont été rencontrées au Congo. Ce qui est remarquable chez les *Entandrophragma*, c'est la localisation très étroite des espèces, chaque région possédant ses espèces propres.

Fig. 93. — Un spécimen d'*Entandrophragma roburoides*.

La couronne de ces arbres se distingue surtout par les grandes *touffes terminales*, de grandes *feuilles pennées*, formant une frondaison extrêmement dense à la périphérie. Cette caractéristique ne se retrouve que chez les *N'Kala* ou les *M'Bili* (*Canarium* et *Pachylobus*, spp.) et ceux-ci se différencient aisément par la *résine combustible*, *très aromatique* — sorte d'encens — que sécrète leur écorce. Les *Entandrophragma* ne secrètent qu'une *gomme* peu odorante, non combustible.

L'*écorce* de la plupart des *Entandrophragma* est relativement épaisse et d'un beau rouge vineux en coupe. Elle est généralement très amère, et certains auteurs lui soupçonnent même des propriétés fébrifuges. Il faudrait, évidemment, pour en avoir confirmation, des recherches sérieuses faites par des spécialistes, médecins ou chimistes.

L'écorce des *Entandrophragma* sécrète une gomme transparente, claire ou plus ou moins foncée, sans goût, sans odeur aromatique de térébenthine, ressemblant à la gomme sécrétée par nos pruniers et cerisiers.

Le *bois* de tous les *Entandrophragma* est signalé unanimement par les auteurs comme étant magnifique et d'excellente qualité. La plupart lui attribuent l'*aspect*

et les propriétés de l'acajou. De rares auteurs l'ont comparé — à tort, croyons-nous — au bois de teck. Sa densite est peut-être légèrement inférieure, en général, à celle du véritable acajou d'Amérique. Elle varie, cependant, assez bien et cela probablement suivant la provenance et le degré de dessiccation des échantillons.

Le bois se travaille avec la plus grande facilité, est très résistant, très durable et prend un beau poli, d'un lustre souvent satiné. Sa couleur — rouge d'acajou — paraît virer le plus souvent en une nuance un peu plus brunâtre que celle de son congénère d'Amérique. Il résiste particulièrement bien aux attaques des insectes et aux fortes intempéries, même quand il se trouve placé — comme cela arrive fatalement dans les pays tropicaux — dans des conditions défavorables de conservation. C'est là une qualité précieuse, qui en fait un bois d'exportation d'un maniement extrêmement facile.

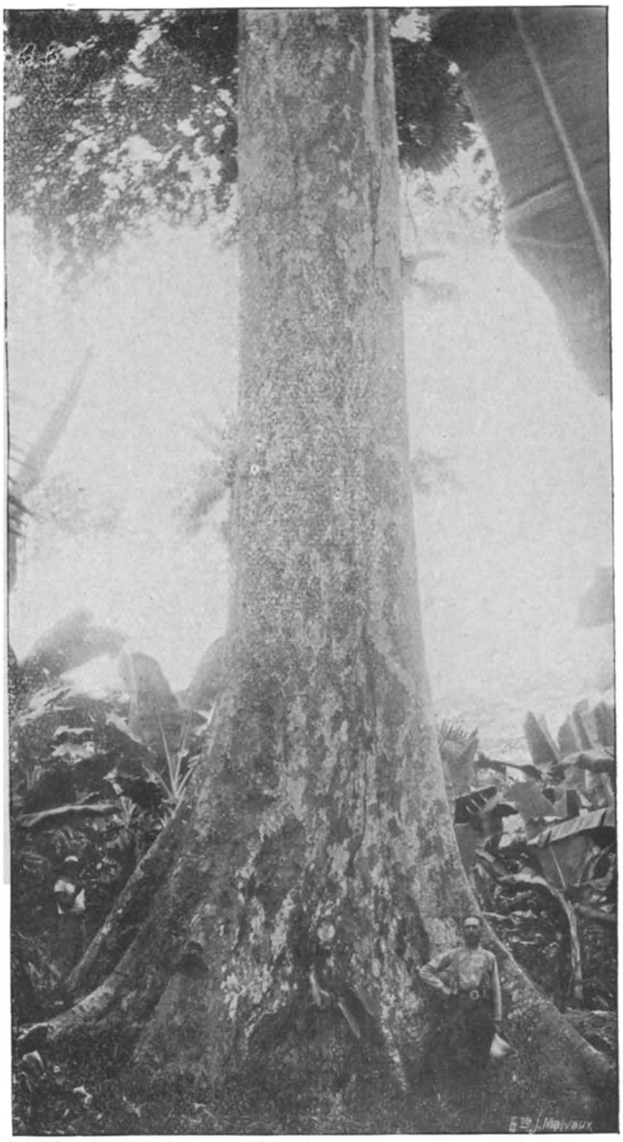


Fig. 94. — Un spécimen d'*Entandrophragma platanoides*.

Comme arbres, les *Entandrophragma* atteignent généralement des dimensions considérables. Ils comptent parmi les géants les plus majestueux de la forêt tropicale, à fût cylindrique bien droit, à belle couronne large et puissante, semblable à celle de nos vieux et beaux chênes d'Europe, mais de plus fortes proportions. Nous avons mesuré des sujets qui atteignaient plus de deux mètres de diamètre au-dessus de l'empattement, avec une hauteur de fût de 30 mètres. Généralement, ils se présentent comme de gros arbres de 0 m. 80 à 1 m. 50 de diamètre et 25 à 30 mètres de hauteur de fût.

Par contre, leur fréquence n'est pas très grande. Ils sont disséminés très parcimonieusement dans la plupart des terrains forestiers. Au Mayumbe, par exem-

ple, ils sont bien moins abondants que le *Kambala* (*Chlorophora excelsa*) et peuvent être comparés, au point de vue fréquence, au Somve Menga ou Susu Menga (*Staudtia gabonensis*).

Cependant, eu égard à leurs dimensions généralement énormes, ces essences seront toujours, pour toute exploitation forestière, celles qui attireront l'attention en tout premier lieu, tant en raison de leur résistance admirable aux longs transports d'exportation, qu'en raison des qualités excellentes de leurs bois et du débouché qu'ils trouvent dans le commerce en Europe. Les *Entandrophragma* semblent devoir être recherchés de préférence sur les flancs des coteaux et dans les fonds des vallées non humides · généralement donc, en terrain sec. Certaines espèces, cependant, comme celles de l'Equateur, ont été signalées également dans des stations plutôt humides (forêts inondées).

Les sept espèces suivantes d'*Entandrophragma* ont été rencontrées au Congo belge :

1. *Entandrophragma Candolleanum* De Wild. et Dur., syn. *E. Lasinuirianum* De Wild. et Dur. — Environs de Stanleyville ;

2. *Entandrophragma choriandrum* Harms. — Environs de Beni. Haut-Ituri :

3. *Entandrophragma congoense* (De Wild), A. Chev. — District de l'Equateur, environs de Coquilhatville. Noms vernaculaires : Lifake ou Lifaki ;

4. *Entandrophragma Leplaei* Verm., syn : *E. platanoides* (?). — Mayumbe. Congo belge. La mort inopinée de M. Vermoesen ne lui a pas permis d'achever la description de cette espece, ainsi que de l'*Entandrophragma roburoides* ;

5. *Entandrophragma pseudo-cylindricum* Verm., syn : *E. cylindricum* Sprague Harms in Mildbread Wiss. Erg. D.D. Zentr. Afr. Exp. Herz. Meckl., II, p. 432.

Cette espèce se distingue, toutefois, de l'*E. cylindricum* Sprague, de la Nigérie, par ses feuilles paucifoliolées (neuf à treize), à folioles *nettement alternes* ;

6. *Entandrophragma roburoides* Verm. — Mayumbe, Congo belge ;

7. *Entandrophragma speciosum* Harms. — Ile de Kwidjwi, lac Kivu, à 1,600 mètres d'altitude.

*

Fagara altissima Engl.

De la famille des Rutacées, cette essence est très répandue au Mayumbe, où elle porte, en langue indigène, les noms de Libelokote, Liberokuta, etc.

C'est un arbre atteignant des dimensions moyennes ou assez faibles, à tronc élancé, mais souvent un peu sinueux, à branches très allongées se ramifiant très peu, mais très longuement, à rameaux portant à leur extrémité une touffe de très grandes feuilles composées, pennées.

Tronc généralement dépourvu d'épines, plus rarement avec épines : *jeunes rameaux terminaux portant quelques petites épines très éparses.*

Ecorce blanchâtre, presque lisse ou finement fendillée.

F e u i l l e s très grandes, entièrement glabres, *à rachis et n e r v u r e s complètement dépourvus d'épines*. Limbe des folioles piqué d'innombrables petits points transparents.

Bois jaunâtre, homogène, assez dur et dense, paraissant assez facile à travailler, parcouru de nombreux gros vaisseaux et à moëlle centrale en général assez développée. Constitue, sans doute, un bon bois de menuiserie et de construction.

Fig. 95. — Un « Libelokote » (*Fagara altissima* Engl.). — Temvo (Mayumbe).

Le *Fagara altissima* Engl. se rencontre en mélange et est s o u v e n t confondu avec le *Fagara macrophylla* (Oliv.) Engl. Cette dernière espèce se distingue cependant par ses épines très nombreuses sur les rameaux, les rachis des feuilles et même, parfois, sur les nervures des folioles. Les folioles sont, en outre, épaisses, coriaces et arrondies ou cordées à la base.

Le *Fagara altissima* Engl. s'identifie peut-être avec le *Fagara Welwitschii* Engl. qui a été signalé à Lukolela. Le matériel d'herbier que nous possédons n'est pas suffisant pour trancher ce point avec certitude.

Le *Fagara macrophylla* (Oliv.) Engl., que nous avons cité ci-dessus est surtout répandu dans le Bas-Congo, y compris la région des criques et le Mayumbe. Il ressemble totalement, comme port, au *Fagara altissima* et porte les noms indigènes de Nungu-Tsende (Mayumbe) ; Ditsende-Tsende (Basolongo, environs de Malela).

Son bois, analogue à celui de l'espèce précédente, pourrait être utilisé en menuiserie et en charpenterie.

Cette espèce a été signalée jusqu'ici dans le Congo central, mais il y a des raisons de croire que certaines de ses formes ont été décrites comme espèces nouvelles. Tel est peut-être le cas pour le *F. Laurentii* De Wild., qui est connu au Haut-Congo et ne diffère en réalité du *F. macrophylla* que par l'absence d'épines sur le rachis des feuilles et sur l'inflorescence.

On rencontre également, au Mayumbe, sous le nom indigène de *Disumba*, un *Fagara* qui constitue probablement une espèce nouvelle, non décrite. C'est un arbre à écorce rugueuse (non épineuse), à tronc atteignant 20 mètres de hauteur et 0 m. 80 de diamètre, à feuilles plus petites que dans l'espèce *macrophylla*, ne dépassant guère 0 m. 30 à 0 m. 50 de longueur ; les folioles sont beaucoup plus petites, longuement acuminées et criblées d'innombrables petits points transparents.

Enfin, il existe encore une autre espèce de *Fagara* à grandes feuilles, le *Fagara Gilletii* De Wild., arbre ou arbuste répandu dans le Bas-Congo depuis l'embouchure du fleuve jusqu'à la région de Kisantu et peut-être plus loin encore vers l'intérieur. Cette espèce se distingue du *F. macrophylla* par des feuilles moins coriaces, cunéiformes à la base. Elle tient, par ses nervures des feuilles, pourvues régulièrement de quelques épines latéralement aplaties et par ses inflorescences inermes, à fleurs sessiles, le milieu entre le *F. macrophylla* et le *F. altissima*.

Petersia africana Welw.

Cette essence, de la famille des Myrtacées, est assez répandue dans les forêts du Mayumbe, où elle est appelée Minzu en langue indigène.

C'est un arbre de grandes dimensions, à tronc très droit comme celui du Ndimba *(Terminalia superba)*, mais moins élancé et sans accotements à la base ; empattement plus ou moins prononcé ; belle couronne hémisphérique très développée, à branches fortes et noueuses comme celles de nos vieux chênes; feuillage très touffu et profond (pas seulement périphérique ou terminal), caduc à une certaine période de l'année.

Ecorce à surface gris blanchâtre, à crevasses verticales très longues et régulières, modérément profondes, délimitant des surfaces de rhytidome lisses, assez étroites, et se rejoignant de-ci, de-là, en réseau très allongé ; s'écaillant peu abondamment en plaques irrégulières, non rectangulaires, étroites.

Ecorce, en coupe, blanc jaunâtre, sèche, très fibreuse, à odeur assez forte et désagréable, mais difficile à définir.

Cambium blanc. *Aubier* frais, blanc, dur et fibreux.

Bois de cœur rouge brun, assez dur et lourd. Aux dires des indigènes, ce bois serait excellent et très résistant. Il y aurait lieu d'en faire l'essai pour la charpenterie, les traverses de chemins de fer et même la menuiserie (portes et fenêtres, etc.). Il ne conviendrait sans doute pas pour l'ébénisterie, à cause de sa mauvaise odeur.

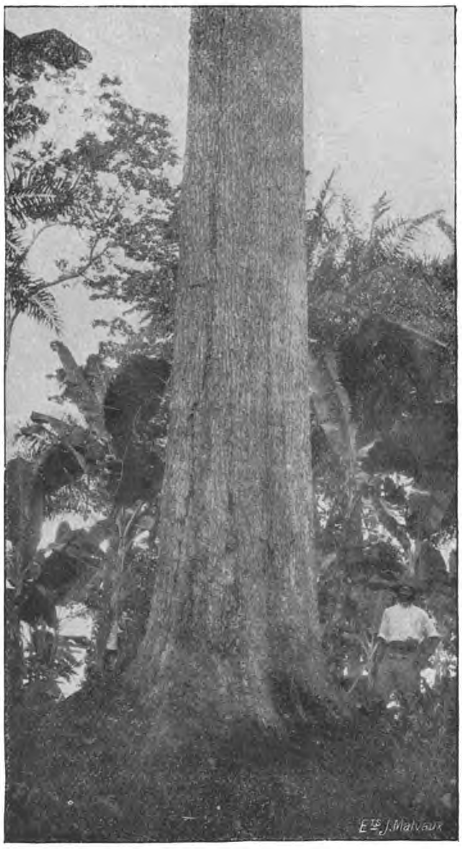


Fig. 96. — Un spécimen de Minzu (*Petersia africana* Welw.) mesurant 4 m. 40 de circonférence au-dessus de l'empattement et 12 mètres de hauteur de fût. — Temvo (Mayumbe).

Les feuilles du *Petersia africana* sont munies d'un long pétiole et deviennent d'un beau rouge vif au moment de la chute.

Les fleurs, peu volumineuses et de couleur verdâtre, sont disposées en petites grappes.

Les fruits, petits et allongés, sont garnis de quatre ailes larges, rigides ; ils renferment une seule graine.

Au Mayumbe, cette essence atteint le plus souvent des dimensions considérables. Le spécimen que montre la photo cube environ 15 mètres cubes.

Pterygopodium balsamiferum Verm. sp. nov.

Appartient à la famille des légumineuses et porte, au Mayumbe, les noms de Mpele, Mfele, Mpere.

Cette essence est assez commune dans la forêt primitive, à flanc des coteaux et sur les plateaux à Temvo (Mayumbe). Elle se rencontre aussi dans les forêts de la Province Orientale (environs de Stanleyville) et est peut-être répandue, à l'état sporadique, dans tout le Congo.

C'est un arbre de grande taille, à tronc droit et élancé, atteignant 2 m. 30 de circonférence, sans accotements ni empattement appréciable à la base, à couronne hémisphérique, à feuillage clair et à feuilles composées, pennées, petites.

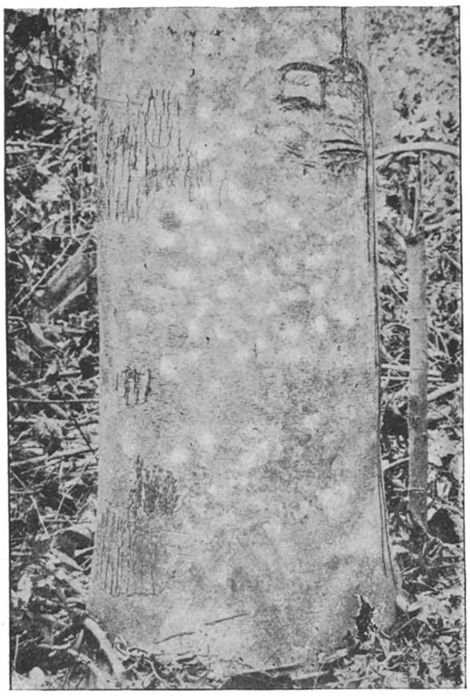


Fig. 97. — Tronc de l'uba (*Pterygopodium balsamiferum* Verm.). — Bois dur. — Forêt primitive de montagne (plateau boisé). Temvo (Mayumbe).

Ecorce, à surface gris noirâtre ou verte par endroits, souvent avec quelques taches de lichens blanchâtres, presque lisse, finement rugueuse (jeunes sujets), ou avec, çà et là, quelques craquelures étroites, mais assez profondes (vieux sujets) et, dans ce dernier cas, se détachant par plaquettes de forme irrégulièrement rectangulaire, en des endroits limités du tronc, et non sur toute la surface de celui-ci.

Ecorce, en coupe, épaisse de 0 m. 004 à 0 m. 005 chez les jeunes sujets ; de plus de 0 m. 010 chez les sujets âgés et alors très difficile à couper ; non scléreuse, de structure très finement fibreuse dans toute son épaisseur et de couleur *rouge brun foncé* dans sa partie moyenne, passant vers le rouge blanchâtre dans le voisinage du cambium ; couche extérieure subéreuse (rhytidome) de 0 m. 002 à 0 m. 003 ; se détache du cambium, mais assez difficilement, à cause de son épaisseur et de sa texture extrêmement fibreuse ; à odeur assez agréable, légèrement résineuse.

Cambium blanc, brunissant rapidement à l'air, tout comme l'écorce.

Aubier blanc, légèrement rosé, assez épais (0 m. 06 d'épaisseur sur 0 m. 65 de circonférence chez les jeunes sujets), laissant exsuder lentement, par une infinité de pores, et dans toute son épaisseur, une résine épaisse, gluante, verdâtre, peu abondante.

Bois de cœur frais, rougeâtre, à lignes de croissance nettement distinctes.

Bois à légère odeur résineuse, assez agréable, comme celle de l'écorce.

Pycnanthus Kombo (H. Baill.), Warb.

Cette essence, qui appartient à la famille des Myristicacées, est une des plus abondamment répandues dans les forêts secondaires de toute la partie centrale et occidentale du Congo. Avec le *Trema guineensis* et le *Musanga Smithii* (parasolier), elle repeuple immédiatement les anciens défrichements abandonnés.

C'est un arbre de dimensions moyennes, à tronc droit et assez élancé, mais rarement très élevé, atteignant 10 à 15 mètres de hauteur de fût, sans accotements ni empattement à la base. La couronne est généralement assez courte, mais large, en étages, à branches nombreuses, étalées horizontalement ou un peu pendantes, rappelant assez bien l'aspect de la couronne d'un pin (sauf les feuilles).

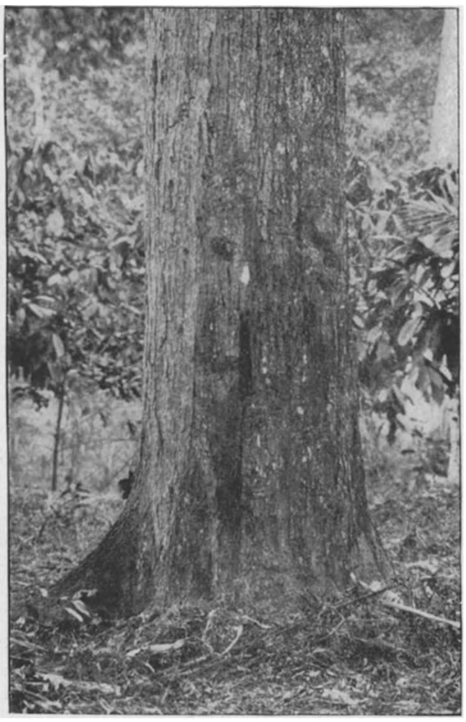


Fig. 98. — Un spécimen de Lomba (*Pycnanthus Kombo* (H. Baill.), Warb.) — Temvo (Mayumbe).

Ecorce à surface gris noirâtre ou gris rougeâtre (lichens), légèrement et régulièrement crevassée, avec crevasses modérément profondes et généralement assez espacées ; très écailleuse, à écailles irrégulières, allongées, assez grandes (0 m. 03 à 0 m. 05 de largeur).

Ecorce, en coupe, très épaisse (couramment 0 m. 010 à 0 m. 015 ; peut aller jusqu'à 0 m. 020), granuleuse-pierreuse, de couleur rose chair, uniforme, sauf une couche sèche subéreuse, de 0m.003-0m.004 à l'extérieur et une couche de 0 m. 003 à 0 m. 004 un peu blanchâtre ou violacée vers l'intérieur ; ou encore, très scléreuse, granuleuse, assez tendre et de couleur rouge brun jaunâtre sale pour les trois-quarts périphériques, très tendre et fibreuse, non scléreuse et d'un blanc jaunâtre sale pour le quart intérieur, près du cambium ; devient rapidement rouge brun à l'air ; laisse écouler, surtout de la partie intérieure, un liquide jaune rougeâtre, sale, assez abondant.

Aubier frais, blanchâtre ou jaunâtre, brunissant vite à l'air, très tendre sous la hache ou la machette. Bois de cœur non différencié.

Bois léger et poreux, très vite attaqué par les scolytes et les champignons ; ne peut guère servir que pour la menuiserie grossière : caisses d'emballage et meubles d'usage local.

Feuillage clair ou assez dense, d'un vert foncé.

Inflorescences en panicules, très ramifiées, couvertes d'un duvet ferrugineux, dense.

Fruits ressemblant à ceux du muscadier, mais un peu plus allongés (noix muscade sauvage), sans arôme agréable.

Rhizophora mangle L.

Le *Rhizophora mangle* ou Palétuvier, appartient à la famille des Rhizophoracées et est appelé, en langue indigène, Muema. Il se rencontre exclusivement, mais en grande abondance, au bord de la mer et, jusqu'à une certaine profondeur, à l'intérieur des terres ; il constitue des peuplements presque purs dans les îles inondées et sur les rives des criques et cours d'eau qui, près de l'embouchure des fleuves, sont périodiquement recouverts d'eau saumâtre, à marée haute.

Au Congo belge, la palétuvier se rencontre de Banana jusqu'à quelques kilomètres en amont de Malela. Il atteint couramment de 0 m. 40 à 0 m. 50 de diamètre, et 10 à 20 mètres de hauteur de fût.

C'est un arbre de dimensions assez restreintes ou moyennes, à tronc droit et assez élancé, avec très nombreuses racines en étais vers la base du tronc et racines aériennes descendant des grosses branches, couronne pyramidale et à feuillage relativement dense et foncé.

Fig. 99. Racines aériennes du Palétuvier (*Rhizophora mangle* L) à l'estuaire du fleuve Congo.

Ecorce rugueuse, modérément crevassée, écailleuse, à écailles irrégulières, à surface rougeâtre, cendrée ou blanchâtre ; en coupe, rougeâtre, très riche en tanin.

Bois d'un rouge violacé, très dur et lourd, à grain assez fin, très résistant aux intempéries et aux attaques d'insectes de tout genre, assez difficile à travailler et assez cassant et fendif ; prend un beau poli.

Usages : trop dur et trop lourd pour la menuiserie, conviendrait surtout pour travaux hydrauliques : pilotis, ponts, etc., et pour billes de chemins de fer ; des essais faits récemment en France, ont donné d'excellents résultats. L'écorce renferme une forte proportion de tanin et peut fournir, de ce chef, un sous-produit très estimé et recherché par les tanneries. Le plus souvent, on en extrait les matières tannantes présentées dans le commerce sous une forme plus ou moins concentrée et qui servent, paraît-il, de succédané à l'extrait de *Quebracho*, matière tannante de grande valeur, provenant de l'Amérique du Sud.

Le bois fournit un excellent charbon, qui possède une grande puissance calorifique, a une texture très homogène, est dense et tendre à la fois, ce qui en ferait probablement un très bon produit pour la fabrication de la poudre ou pour la métallurgie.

Symphonia gabonensis Pierre.

De la famille des Guttiféracées. Appelé, en langue indigène : Mangu-Mangu, au Mayumbe ; (M) Bêta, dans la région de Malela ; Bolungu ou Bolongo, à l'Equateur ; Bokala (résine), dans la région de Coquilhatville ; Nsempe à Lukolela ; (Ki) Nsonghia, dans les environs de Kisantu.

Cette essence est très répandue dans tout le Congo : région des criques (aux environs de Banana et de Malela), Mayumbe, Equateur, etc., elle est assez fréquente, mais très éparpillée.

C'est un arbre de dimensions moyennes, atteignant couramment 0 m. 40 à 0 m. 70 de diamètre environ sur 15 à 20 mètres de hauteur ; peut aller jusqu'à 0 m. 90 et un mètre de diametre. Tronc assez droit et très élancé, sans accotements ailés ni empattement considérable à la base.

Fig. 100. — Couronne caractéristique du *Symphonia gabonensis* Pierre.

Couronne très caractéristique : très courte et étalée en parasol, comme le montre le cliché ci-contre; branches en étages peu nombreux et très rapprochés à la cime de l'arbre, se ramifiant très régulièrement et abondamment, par des rameaux en général opposés et étalés tous horizontalement, en forme d'éventail.

Ecorce à surface gris noirâtre — avec taches arrondies, blanches et rousses, de lichens, — presque lisse, un peu rugueuse et craquelée.

Ecorce, en coupe, assez épaisse (0 m. 004 à 0 m. 010 suivant l'âge), chez certains sujets de couleur pâle, jaune blanchâtre ; chez d'autres, d'un rouge vineux assez prononcé et uniforme dans presque toute l'épaisseur, sauf une petite zone blanchâtre vers le cambium ; sécrétant assez abondamment un suc résineux, d'une teinte allant d'un beau jaune canari vif au jaune ocre, rougissant à la longue à l'air et se solidifiant en une sorte de résine pâteuse et plastique ; écorce assez tendre, non fibreuse, plutôt un peu scléreuse (sans être dure) et friable.

Cambium et surface de l'aubier d'un jaune canari vif.

Aubier frais blanchâtre ou jaunâtre, assez dur, assez épais.

Bois de cœur différencié. d'un jaune rougeâtre plus prononcé, généralement lavé ou parcouru de larges veines plus foncées ; bois à grain fin, homogène, plutôt dur et lourd.

Beau bois pour la construction, la menuiserie et l'ébénisterie : sorte d'acajou, mais plus ferme, plus dur et plus lourd. Très résistant, conviendrait peut-être pour traverses de chemins de fer.

Par son port extérieur, le *Symphonia gabonensis* ressemble, à distance, à une autre essence très répandue à Malela et appelée « Lokokoto ». La couronne de celle-ci parait toujours n'avoir qu'un seul étage ; celle du *Symphonia* en montre plusieurs. L'écorce du Lokokoto se détache en longues lanières, tandis que celle du *Symphonia* est presque lisse et ne se détache pas. De plus, nous avons vu que le *Symphonia* laisse couler, quand on le coupe, une résine épaisse, jaune. Enfin, le Lokokoto n'a jamais une floraison aussi voyante, rouge vif, que celle du *Symphonia*.

Erythrophleum guineense Afz.

Cette essence, de la famille des légumineuses-césalpinées, est répandue un peu partout au Congo, où elle est, cependant, assez rare.

C'est un arbre de grande taille, à tronc assez droit et élevé, à belle couronne très branchue, comme celle du chêne, à feuillage dense, d'un vert assez sombre ; à empatement peu important, lobé à la base, ne dépassant pas sensiblement un mètre de hauteur.

L'écorce est à surface noirâtre, parfois légèrement teintée de roux, presque lisse ou finement craquelée, avec, par endroits (limités) des craquelures ou même des crevasses assez profondes, où se détachent de grosses plaquettes irrégulières, laissant des cicatrices longtemps visibles, plus ou moins circulaires et à lignes concentriques.

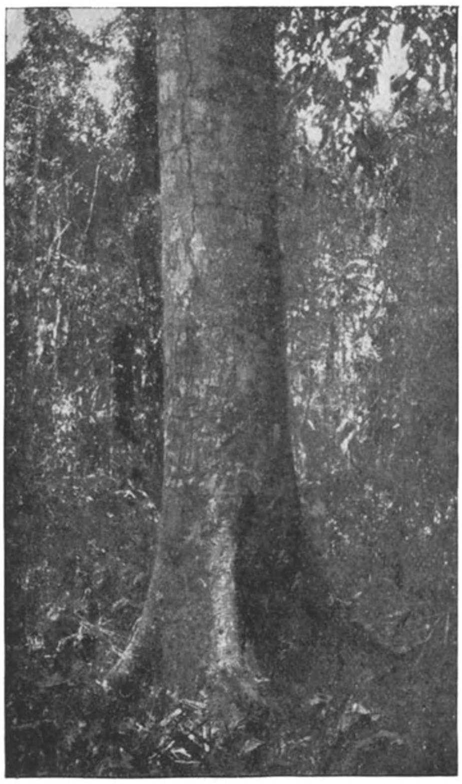


Fig. 101. — Base d'un Kassa (*Erythrophleum guineense* Afz.). — Forêt de montagne. — Temvo (Mayumbe).

Ecorce, en coupe, assez épaisse, d'un rouge vineux, sale, uniforme, parcouru de stries plus blanchâtres, et marqué de nombreux points plus sombres (rouges) ; assez sèche, cassante, assez tendre, pas fibreuse, légèrement scléreuse, mais pas dure, friable ; surface interne d'un jaune rosé un peu sale ; se détachant facilement de l'aubier.

L'aubier est blanc jaunâtre, dur.

Le bois de cœur est brun noirâtre, très dur, extrêmement difficile à couper à la hache. Ce bois pourrait peut-être servir à des usages spéciaux, requérant une grande dureté, comme, par exemple, remplacer le gaïac dans la fabrication des poulies et coussinets, etc.

L'écorce fournit le fameux poison d'épreuve, appelé *Kassa* au Mayumbe.

D'après Bertin, le cœur et l'aubier ont une texture semblable, mais de couleur différente. Le bois de cœur est brun clair avec veines plus foncées, un peu moiré, à fibres assez tourmentées, à contre-fil accentué, à grains serrés, à nombreux pores bien marqués. L'aubier est un peu plus pâle, pouvant atteindre 0 m. 06 d'épaisseur.

Le bois est dur, assez facile à scier, peu facile à raboter, à cause de sa dureté et du contre-fil, difficile à fendre à l'outil. Les tenons et les mortaises se font facilement et sont solides. Les clous et vis tiennent bien.

Les principaux usages présumés sont la menuiserie et la construction, les pièces de résistance, les traverses de chemins de fer, la menuiserie d'intérieur.

Albizzia fastigiata (E. Mey) Oliv.

De la famille des légumineuses-mimosacées. Appelé en langue indigène Dikassa, Kassa (Mayumbe) ; Libamba (Equateur, Bangala) ; Oamba (Kasai) ; Mbama (Madibi) ; Ngole, Abua (Uele).

L'*Albizzia fastigiata* est, sans conteste, l'*Albizzia* le plus répandu au Congo et dans toute l'Afrique tropicale. Cette essence est donc très variable, particulièrement au point de vue de la forme, des dimensions et du revêtement des feuilles et folioles.

Arbre de bel aspect, à tronc peu élevé et, en général, un peu sinueux ; à empattement ailé très prononcé, mais s'élevant peu ; à belle couronne large, en forme de parasol, ou un peu hémisphérique, à feuillage très fin.

Ecorce à surface gris rougeâtre ou jaunâtre, couverte de taches de lichen, blanchâtres, rouges, etc. Pour le reste, presque lisse, finement rugueuse, parfois finement craquelée.

Bois d'aubier frais, jaunâtre, assez dur ; les fibres paraissent très contournées et tourmentées ; inutilisable.

Bois de cœur bien différencié, brun noirâtre, ressemblant un peu au chêne, dur, mais avec gros vaisseaux, et de grain fin. Ce bois paraît bien convenir pour l'ébénisterie, du moins lorsque les dimensions de l'arbre lui donnent une épaisseur suffisante. Essence très répandue au Mayumbe et dans tout le bassin central jusqu'à l'Uele et probablement au delà. Se propageant très rapidement, elle intervient dans le repeuplement immédiat des cultures et défrichements abandonnés.

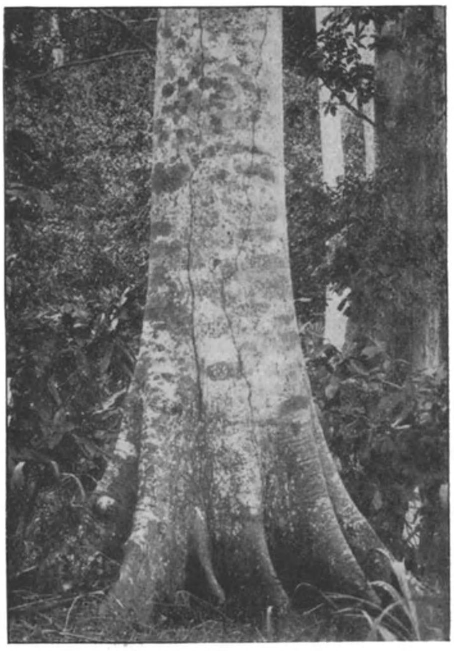


Fig. 102. *Albizzia fastigiata* (E. Mey) Oliv.

Il existe, au Congo, plusieurs autres espèces d'*Albizzia*, parmi lesquelles plus d'une espèce introduite, notamment : *Albizzia Lebbek*, *A. stipulata*, *A. moluccana*.

Le bois de la plupart des *Albizzia* est considéré comme excellent, pouvant servir soit en menuiserie, soit en charpenterie. Il est ordinairement de densité moyenne, à grain fin, avec pores plus ou moins gros et nombreux. Le bois de cœur est souvent coloré en rouge foncé ou en brun.

Ce qui déprécie quelque peu certains *Albizzia* au point de vue du bois, c'est que le tronc se ramifie très bas.

Certaines espèces d'*Albizzia*, provenant d'autres pays tropicaux, pourraient être utilement introduites et propagées au Congo belge. Il faut noter, cependant, que l'*A. Lebbek*, originaire de l'Inde et cultivé assez largement au Congo, n'y donne que de pauvres résultats comme essence forestière.

Baphia Laurentii De Wild.

De la famille des légumineuses-papilionacées. Appelé Kimiseh en langue indigène. Très répandu au bord de l'eau et dans les forêts marécageuses.

Arbre de dimensions assez réduites ; tronc assez élevé (8 mètres de fût), sans empattement à la base. Ecorce à surface gris rougeâtre, à taches blanches, craquelée longitudinalement. Feuilles ayant à peu près la forme et les dimensions des feuilles de poirier. Fleurs disposées en petites grappes : fleur papilionacée, comme celle du pois, mais plus petite, blanche avec tache jaune au centre.

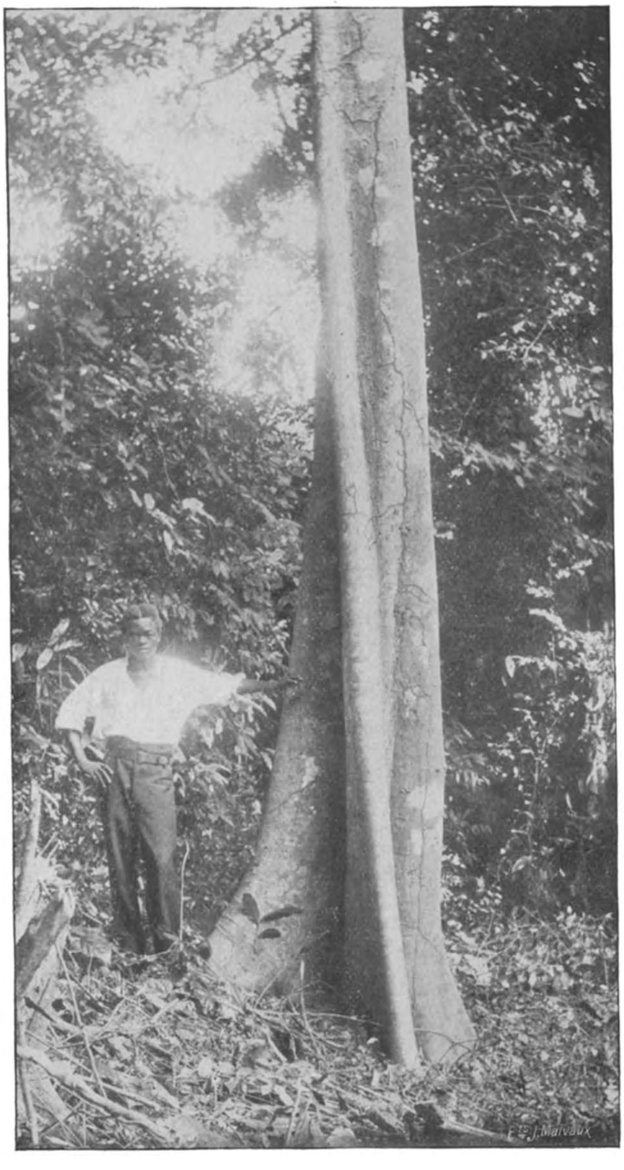


Fig. 103. — Un spécimen de *Baphia Laurentii* De Wild.
Remarque. — Il y a peut-être erreur, le tronc du spécimen ci-dessus ne correspondant pas exactement à la description donnée par feu le Dr Vermoesen

Bois jaune, légèrement rosé, à grain fin, dur, résistant. Ce bois serait à essayer en menuiserie et en ébénisterie de luxe.

Le bois de cœur de certains *Baphia* est coloré et fournit une teinture employée, surtout autrefois, notamment pour les mouchoirs, foulards, etc. Le *Baphia nitida* Afzel., ou véritabe « Cam wood », possède les meilleures qualités tinctoriales : c'est un arbuste dressé, de huit à dix pieds de haut, répandu dans la Guinée supérieure.

D'après Chevalier, le bois frais serait toujours blanc et ce n'est que par l'immersion dans l'eau que le bois de cœur acquerrait sa coloration spéciale.

Citons, parmi les *Baphia* du Congo : *B. longipedicellata* De Wild. ; *B. odorata* De Wild. ; *B. acuminata* De Wild. ; *B. Gilletii* De Wild. ; *B. Dewevrei* De Wild.

Canarium Schweinfurthii Engl.

De la famille des Burséracées. Appelé en langue indigène Mbidi (ce qui signifie encens) dans le Bas-Congo ; Mombele (Bangala). Essence très commune dans le Mayumbe, où elle est souvent confondue avec une autre, très voisine, appelée « Nkala », le *Pachylobus pubescens* Verm., possédant un port et des caractères à peu près identiques.

Le *Canarium Schweinfurthii* Engl., est un arbre de très grandes dimensions, à tronc élevé, sans empattement considérable à la base ; couronne comme celle de nos vieux chênes.

Ecorce à surface semi-lisse, finement crevassée, ou écailleuse, rugueuse suivant l'âge, d'aspect blanchâtre (à distance), avec taches rougeâtres. Ecorce aromatique, à odeur de térébenthine très prononcée, laissant exsuder lentement une résine blanchâtre, combustible (sorte d'encens), que les indigènes utilisent pour faire des torches.

Lorsque l'arbre développe de nouvelles feuilles — surtout au début de la saison des pluies — il prend un aspect caractéristique, les jeunes pousses étant toutes d'un beau rouge violacé.

Fig. 104. — Un spécimen de *Canarium Schweinfurthii* Engl. mesuran 20 metres environ de fût et 3 m. 35 de circonférence à 2 mètres de hauteur.

Le cambium est blanc jaunâtre. L'aubier et le bois de cœur sont différenciés légèrement. — *Aubier* blanc jaunâtre, à l'état frais, et relativement résistant et fibreux. — *Bois* de cœur jaunâtre, rosé, tendre, fibreux (Chevalier), facile à travailler et se rayant aisément à l'ongle. Le bois aurait l'aspect et les qualités du bois de l'*Okoumé* et pourrait être employé pour l'ébénisterie et la menuiserie légère ; il se prêterait au déroulage et pourrait servir à la fabrication de malles, caisses, etc.

Malacantha superba Verm.

De la famille des Sapotacées, cette essence est peu répandue au Mayumbe où elle porte le nom de Mukala, en langue indigène.

Arbre de très grandes dimensions, à fût droit et très élancé, avec accotements ailés assez considérables à la base, montant jusque 3 à 4 mètres de hauteur ; couronne relativement petite, hémisphérique; feuillage exclusivement périphérique, très touffu et très foncé, lui donnant un cachet particulier.

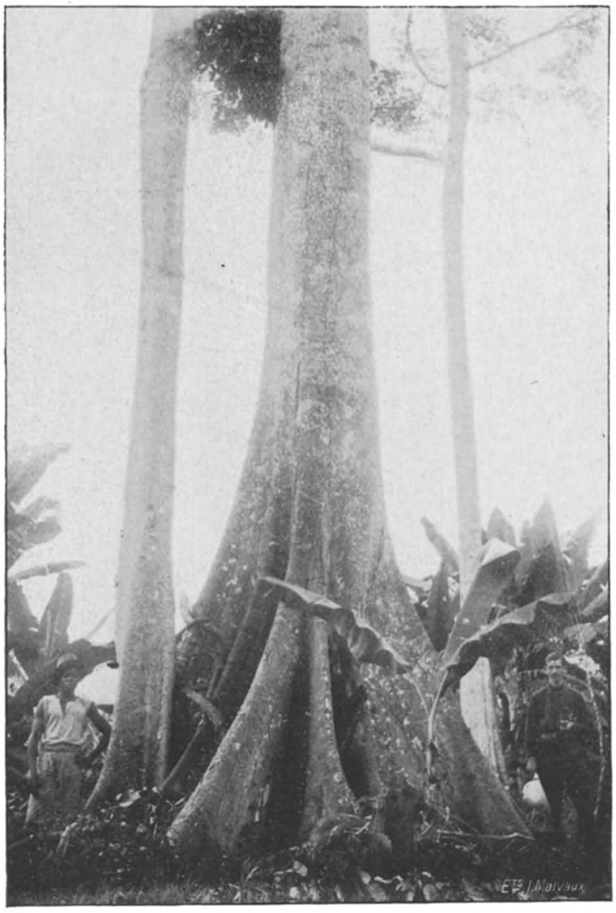


Fig. 105. — Base du tronc d'un *Malacantha superba* Verm. — Le spécimen mesure 3 mètres de circonférence au-dessus des accotements et le fût a 25 mètres de hauteur.

Toutes les parties jeunes de l'arbre (rameaux et feuilles), ainsi que les fleurs, sont densémnt couvertes d'un beau tomentum ferrugineux rougeâtre.

Ecorce à surface gris noirâtre, blanchâtre uniforme dans toute son épaisseur, donnant un latex blanc très peu abondant; se détache facilement du cambium.

Cambium blanc.

Aubier blanc et dur.

Bois de cœur dur et à grain fin. Conviendrait probablement pour la confection des traverses de chemins de fer et peut-être aussi pour le tournage, la sculpture et l'ébénisterie de luxe.

Cette essence possède un feuillage périphérique extrêmement dense et caractéristique, qui est très recherché par certains oiseaux pour s'y abriter et probablement aussi pour y nicher. Cela paraît être spécialement le cas pour les perroquets qui prennent plaisir à arracher les extrémités des rameaux et à les laisser tomber. C'est ainsi qu'on trouve constamment le sol jonché de ces brindilles.

Les feuilles du *Malacantha superba* sont densément pubescentes-tomenteuses, d'un beau rouge ferrugineux à la face inférieure, de même que dans les dépressions formées à la face supérieure par les nervures médiane et latérales.

Macrolobium.

De la famille des légumineuses, le genre *Macrolobium* est l'un des plus importants, tant par le nombre de ses espèces appartenant à la flore forestière tropicale, que par l'intérêt économique qui s'attache au bois de certains de ses représentants.

Parmi les *Macrolobium*, nous levons signaler surtout le *Macrolobium Dewevrei*, le « *Limbali* » de la région de Stanleyville et de l'Aruwimi, dont le bois est considéré comme pouvant remplacer le chêne dans la plupart de ses usages. Ce qui fait surtout l'intérêt de cette essence, ce sont les dimensions considérables qu'elle atteint normalement et sa grande abondance dans certaines forêts du Haut-Congo.

Le *Macrolobium cœruleoides* De Wild est appelé « Bongheli » et « Manga » ou « Bamanga », en langue indigène.

Le Limbali est encore appelé Imbali, Bombali, Balu ou Mbalu, Nabu, Limboro, Abimba, Kombula, Mbau, Bolafa.

Cette essence forme des peuplements extrêmement importants, constituant parfois des forêts presque pures. Elle se plaît surtout dans les terrains légers, sablonneux et profonds : sur les versants des coteaux, au bord des rivières et des ruisseaux, mais en terrain sec et non dans la forêt inondée.

Arbre atteignant jusqu'à 5 mètres de diamètre, à tronc cylindrique, sans accotements à la base.

Ecorce d'un gris brunâtre ou noirâtre, s'enlevant abondamment par petites écailles, rugueuse-pustéruleuse.

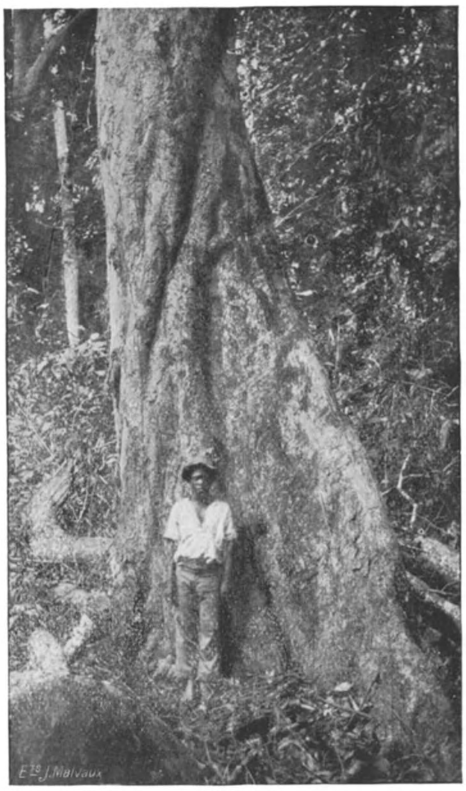


Fig. 106. — Base d'un « Mpossa » (*Macrolobium* sp.). — Forêt de montagne. — Temvo (Mayumbe).

Bois différencié en aubier et cœur. *Bois de cœur* brun noirâtre, ayant à peu près l'aspect et les propriétés du chêne.

D'après M. Gresset, chargé d'une prospection forestière dans la Province orientale du Congo en 1917-1918, le Limbali aurait la même durée de conservation que le chêne, tant à l'air que dans l'eau et, de même que pour le chêne, l'aubier seul est attaqué par les vers. Comme *traverses de chemins de fer*, il durerait environ deux ans et demi sans préparation ; si le créosotage pouvait se faire dans de bonnes conditions, c'est-à-dire après séchage complet du bois, on s'approcherait de la durée des traverses en chêne d'Europe, soit une douzaine d'années.

Lannea Welwitschii Engl.

De la famille des Anacardiacées. Appelé, en langue indigène : Kumbi, Nkumbi, Nkombo, Munkombo (Bas et Moyen-Congo) ; Mombanda (Bangala).

Le Kumbi ne se plaît que dans les terrains riches et abonde surtout dans les forêts secondaires. Au Congo, il est répandu surtout au Mayumbe et dans le Bas-Congo, jusqu'au Stanley-Pool ; il devient plus rare dans le Haut-Congo.

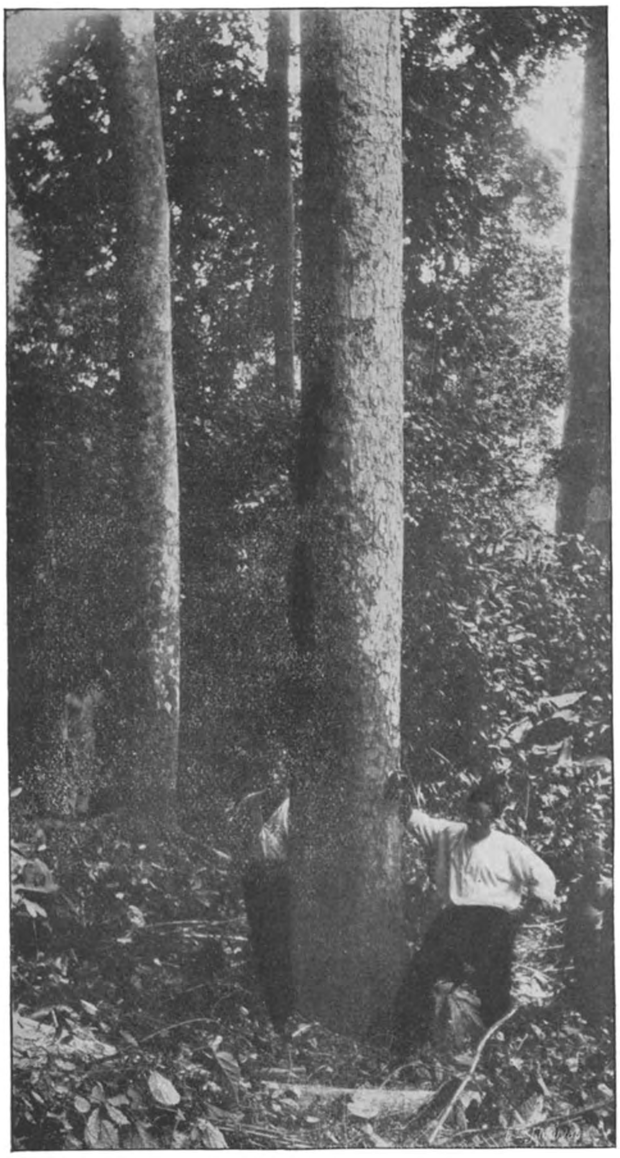


Fig. 107. — Un spécimen de Kumbi (*Lannea Welwitschii* Engl.)
Le tronc est droit, élancé, sans accotements ni empattement à la base.

C'est un arbre de grandes dimensions, atteignant jusqu'à 80 centimètres de diamètre et 25 mètres de hauteur, avec 15-20 mètres de fût; à tronc droit et élancé, cylindrique, sans accotements ni empattement à la base ; à couronne en dôme étalé, à feuillage assez dense.

Ecorce à surface de couleur gris noirâtre, mais avec nombreuses taches blanchâtres ou rougeâtres de lichens ; généralement presque libre, parfois un peu rugueuse ou légèrement craquelée. Ecorce, en coupe, épaisse (1 centimètre et plus), fibreuse, humide, rose clair ou rouge-vineux dans toute son épaisseur, ne changeant guère de couleur à l'air ; sécréterait une sorte de gomme ou de résine.

L'écorce et le bois laissent écouler, quand on coupe l'arbre, une sève incolore, plus ou moins abondante.

Bois blanc, léger, poreux, peu consistant, homogène (bois de cœur non différencié), facilement attaqué par les insectes et sujet à s'échauffer. Peut servir à la menuiserie légère, à la fabrication de caisses d'emballage et de pâte à papier.

Etudes géo-agronomiques congolaises.

La région agronomique littorale (1)

par HYAC. VANDERYST, ingénieur agricole, missionnaire à Kisantu.

Au Congo, la région agronomique littorale est la plus petite de toutes; elle est néanmoins intéressante, à cause de sa position privilégiée au bord de la mer, et par la nature géologique de son sol et de son sous-sol.

En arrivant au Congo, c'est la première région agronomique que l'Européen apprend à connaître. Avant d'entrer dans le fleuve, il a déjà aperçu, depuis longtemps, la côte congolaise avec ses falaises de faible hauteur; le plateau de Moanda avec ses faux cotonniers et baobabs immenses; le phare; les bâtiments de la mission catholique. Il passe bientôt devant Banana, localisé sur une pointe de sable qui pourrait bien, un jour, disparaître dans les flots (2).

(1) Région agronomique I = *Région littorale ;*
» » II = *Région cristalline ;*
» » III = *Région schisto-calcareuse ;*
» » IV = *Région du grès rouge ;*
» » V = *Région du grès friable ;*
» » VI = *Region agricole du Bas-Kasai.*

(2) En 1888, Elisée Reclus s'exprimait à ce sujet comme suit, en se basant sur les travaux de Chavanne :

« Des pilotis défendent la rive et les constructions contre le travail d'érosion ; cependant, il arrive, durant les tempêtes, que le sol de Banana disparaît sous les flaques d'eau ; en 1872, une violente « *Calema* » coupa la péninslue en deux ; les traitants hollandais durent en toute hâte combler la brèche au moyen de barques chargées de pierres. » (*Géographie universelle*, t. XIII, p. 318.)

Chapitre I

CONSIDERATIONS GENERALES

Les centres européens. — Il n'y en a guère, et le plus important, *Banana,* se réduit à peu de chose: le service *sanitaire,* la *douane* et la *poste;* le *sanatorium,* confié aux soins des RR. Sœurs franciscaines, missionnaires de Marie; la *Maison hollandaise,* naguère seule et toute puissante dans ces parages; des factoreries, etc. La *station météorologique* est une station de *première classe*; on ne peut la citer sans évoquer le nom de son sympathique directeur et fondateur, feu M. le docteur Etienne.

La *Mission catholique de Moanda,* située à environ 12 kilomètres de Banana, est devenue un centre agricole important. En 1891, Mgr Van Aertselaer, supérieur général de la Congrégation du Cœur Immaculé de Marie (Scheut), voulut bien nous confier (1) la mission d'en déterminer l'emplacement, d'en tracer le plan et d'en ériger les premières constructions. La plupart de ces bâtiments, en fer et en bois de sapin du Nord, existent encore actuellement. Le premier couvent au Congo des *RR. Sœurs de Charité de Gand,* y fut érigé par nos soins.

***

Outre l'ancienne *station agronomique* de Zambi, située un peu à l'intérieur, et au bord du fleuve, citons le *poste de bois* et la *Scierie de l'Etat, de Malela*; l'établissement commercial de *Sicia* et enfin la grande entreprise zoologique de l'île de *Mateba* (2).

Tous ces établissements se trouvent à la périphérie de la région agricole littorale, soit le long de l'océan, soit le long du fleuve. Le centre est peu habité. Certaines parties paraissent être désertiques. La maladie du sommeil y a d'ailleurs exercé jadis des ravages considérables.

Il semble bien que, naguère, ce pays était assez habité.

---

(1) Comme ingénieur agricole, auxiliaire volontaire des missionnaires au Congo.

(2) *Nemlao,* en face de Banana, a été occupé par les RR. PP. du Saint-Esprit. Durant quelques semaines, nous avons reçu chez eux, étant malade, la plus généreuse hospitalité ; nous leur en exprimons nos sentiments de reconnaissance.

« Au nord de Banana... se succèdent quelques belles plantations enrte autres celle de Moanda et celle de Vista, fameuse par ses manguiers... Cette plantation est un lieu de villégiature pour les habitants de Banana : on y entretient, comme à Moanda, de grands troupeaux de bœufs pour l'alimentation des blancs du Bas-Congo. Les régions de l'intérieur, c'est-à-dire le Kakongo et le Nyoyo, sont très peu connues et, depuis les missionnaires du siècle dernier, M. de Schwerin est le seul voyageur qui ait parcouru la contrée qui s'étend au nord de l'estuaire du Congo. C'est un pays des plus fertiles, parsemé de gros villages qu'on pourrait appeler des villes. » (1).

Ainsi s'exprimait El. Reclus en 1888. Trois ans plus tard, en 1891, nous n'avons pas vu une seule tête de bétail durant notre séjour à Moanda. Et depuis, la population au nord de l'estuaire a certainement été décimée.

* * *

Limites de la région agronomique I. — Considérée indépendamment des frontières politiques, la région agricole littorale est limitée d'une part par l'océan, d'autre part, vers l'Est, par le massif cristallin, qui forme la périphérie du bassin du Congo. En fait, elle est bornée, au sud, par la frontière de l'Angola, au nord et à l'ouest, par la mer et l'enclave de Cabinda, à l'est, par les premiers affleurements des roches granitiques ; sur la rive gauche du fleuve, aux environs de la *roche fétiche* ; sur la rive droite, aux environs du *Monolithe* ; dans l'île de Mateba, par le *Cul de Boma*. Vers l'intérieur, les limites entre ces deux premières régions ne sont pas connues aussi exactement : M. Dupont signale le contact des couches *horizontales* de la région littorale avec les couches *plissées* de la région cristalline à *Senjambi*. D'autre part, M. Cornet note la présence de couches tertiaires fossilifères, à plus de 20 à 25 kilomètres de l'embouchure du Shiloango.

Pratiquement, on peut admettre, pour le moment, que ces limites coïncident approximativement avec les premiers contreforts de la région II ou région agronomique cristalline.

* * *

Caractères de la région agronomique I. — La région littorale est caractérisée par sa position géographique au bord de la mer et par son

(1) *Géographie universelle*, t. XIII, p. 320.

climat marin; par la brise soufflant alternativement du côté de la mer et du côté continental; par ses précipitaions atmosphériques, en moyenne relativement faibles et, en outre, soumises à des variations annuelles excessives; par la longue durée de la saison sèche; par sa faible altitude...

Région maritime, région littorale et *région agronomique* ne sont pas des expressions tout à fait synonymes. Entre Banana et Boma, il y a plusieurs formations botaniques à distinguer, et l'observation prouve que ces formations caractéristiques correspondent à des conditions édaphiques très différentes. Enumérons-les successivement:

1. *La zone littorale proprement dite,* située au bord de la mer; elle est de nature sablonneuse;

2. *La zone des palétuviers ou des criques,* qui coïncide avec la zone de terrain alluvial recouvert, aux hautes eaux, par de l'eau saumâtre;

3. *La galerie forestière,* située le long du fleuve, en sol d'alluvion non recouvert, à certaines époques, par de l'eau saumâtre. Ces sols déboisés et mis en culture, tendent à se transformer en palmeraies d'Elaeis;

4. Des formations de faux-Borassus;

5. Des formations agrostologiques: steppes et brousses.

* * *

La *zone littorale.* — Nous désignons parfois la zone littorale proprement dite sous le nom de *zone des cocotiers,* parce que ces palmiers s'y rencontrent nombreux, notamment à Banana. Ils y étaient déjà en plein rapport, en 1891, à la Maison hollandaise.

Cette zone comprend la pointe de Banana et une bande généralement étroite le long de la mer. Elle est le plus souvent constituée par du sable blanc ou jaunâtre, micacé, fossilifère, mobile. Elle est limitée, vers l'Est, par une falaise souvent à pic, de 20 à 25 mètres de hauteur, et battue par les vagues... Cependant, la partie de cette zone située entre Banana et le plateau de Moanda est un peu plus large, et elle est limitée, vers l'Est, par des criques couvertes de palétuviers. Cette zone littorale proprement dite présente, par sa faune et sa flore, un grand intérêt scientifique, mais, par contre, pas ou très peu d'intérêt agricole. Grâce à la topographie spéciale de cette zone, la formation de dunes y est impossible. Entre Banana et Moanda, s'étend, çà et là, une maigre steppe avec quelques « bingeti » *(Hymenocardia acida)* rabougris. On y observe quelques rares Elaeis. La

falaise, minée par les vagues, s'écroule et, d'après nos observations, faites en 1891, en face de la mission de Moanda, elle reculait d'environ un mètre par an. Dans la mer, çà et là, de gros blocs, probablemen des scories limonitiques, ayant une origine latéritique, sur lesquels les vagues viennent se briser.

Dans cette zone sablonneuse, notamment entre Banana et Moanda, nous avons récolté quelques graminées qui semblent ne pas exister à l'intérieur du continent ou au moins y être rares, notamment: *Sporobolus robustus, Stenotaphrum americanum, Eragrostis sabulicola, Eragrostis plumosa, Cynodon dactylon.*

Les espèces suivantes, la plupart communes dans certaines parties des régions agricoles à sols sablonneux du Moyen-Congo, ont été observées par nous dans les sables du rivage: *Antephora cristata, Dactyloctenium ægyptiacum, Andropogon contortus, Pennisetum setosum, Cenchrus carthaticus,* etc.

*

La zone alluviale du bas fleuve. — Elle s'étend jusqu'au-delà de Zambi et de l'île de Mateba, c'est-à-dire jusque dans la région agricole cristalline dont nous n'avons pas à nous occuper pour le moment. Elle est loin d'être homogène. Il y aura à y distinguer les alluvions anciennes et modernes.

L'*estuaire* du Congo occupe un espace qui est disproportionné par rapport au volume d'eau que ce fleuve débite actuellement. Il en résulte qu'à certaines époques de l'année, la navigation y est difficile pour les grands steamers (1).

Les formations de palétuviers. — Les îles basses du fleuve, les rives de la partie du fleuve la plus rapprochée de la côte, les bords des criques à eau saumâtre, sont le domaine des *palétuviers.* Ces forma-

(1) « La profondeur du grand fleuve ne répond pas toujours à sa largeur ; elle varie beaucoup et se modifie constamment, par suite des affouillements produits par le courant : les rives se déforment, les bancs se déplacent. Il en résulte que le chenal principal n'est pas stable. Il y a vingt ans, pour aller de Ponta da Lenha à Boma, les steamers suivaient la rive septentrionale, par Loango et Kanga : la passe de la Roche-Fétiche n'était praticable que pour les pirogues. Aujourd'hui, la sonde accuse de 40 à 50 mètres près de la roche, tandis que, devant Kanga, un bateau d'un tirant d'eau de trois mètres toucherait infailliblement le fond ; aussi, les steamers passent-ils devant Ponta da Lenha, Mateba et la Roche-Fétiche, malgré le banc de sable qui, en face de Mateba, restreint singulièrement la passe à l'époque de l'étiage et cause souvent des échouements... » Wauters, Etat Indépendant du Congo, 1899.

tions, à essences peu nombreuses, constituent de véritables forêts primitives typiques. On les observe dans toutes les régions tropicales à côtes basses, inondées aux hautes marées et à sol d'alluvion humide.

L'expression *crique* est un terme de marine. On désigne sous ce nom des anses du rivage de la mer et des estuaires des fleuves où les petits navires côtiers peuvent éventuellement trouver un abri. A l'embouchure du Congo, les *criques* s'anastomosent en un système labyrinthique où il est difficile de s'orienter. Leur largeur varie, à marée basse, de quelques mètres à deux cents mètres et plus. Les îles circonscrites par les criques sont plus ou moins étendues en superficie. Du côté de Banana, ces îles sont généralement inondées à haute marée (1) ; en amont, les criques sont plus rares; les terrains cultivables et transmués en palmeraies, grâce au travail agricole des indigènes, s'y trouvent à un niveau supérieur aux plus hautes marées.

Les criques entre Banana et Moanda et celle de Nemlao sont les seules qui nous soient connues. Elles sont très caractéristiques et d'une rare monotonie. Les palétuviers, avec leurs longues et nombreuses racines adventives, y dominent absolument. Nous n'y avons observé aucune graminée spéciale. Le sol vaseux tend naturellement à s'exhausser par l'apport constant d'alluvion. Dans un avenir, encore éloigné sans doute, ces formations forestières d'un caractère si spécial disparaîtront probablement pour céder la place à des formations forestières toutes différentes. La galerie forestière, avec ses essences très variées, s'étendra de plus en plus aux dépens de la forêt de palétuviers.

Les formations de palétuviers s'étendent sur une partie importante de la côte occidentale de l'Afrique. Les deux principales espèces observées entre Banana et Moanda sont *Rhizophora Mangle* L. et *Rhizophora racemosa* Meyer. Il n'est pas facile d'en récolter de bons échantillons d'herbier. Le premier de ces palétuviers, « sans rameaux, avec de nombreuses racines adventives, descendant de 5 à 8 mètres de hauteur » fournit un bois rouge brun, extrêmement dur; le second, plus petit et à tronc moins gros et plus ou moins ramifié, fournit un bois rougeâtre, dur. L'*Avicennia africana* P. Beauv. est un petit arbre, souvent désigné sous le nom de palétuvier blanc. Il est dépourvu de racines aériennes, mais il émet, au contraire, « sur ses parties souterraines, de petites racines dressées qui font saillie de quelques déci-

---

(1) « La presque totalité de ces massifs est inondée, dit M. Ruffi, par les eaux saumâtres sur une superficie de 20,000 hectares environ, recouverte de palétuviers, à l'exception de quelques galeries ou ilots de raphias et autres essences forestières. » (*Bull. agric. du Congo belge*, mars 1924, p. 79).

mètres au-dessus du sol... Il forme (parfois sur la côte occidentale de l'Afrique) des peuplements serrés, au point de se substituer complètement aux vrais palétuviers... »

Les palétuviers fournissent des écorces riches en tanin. « Toute exploitation de bois de *Rhizophora*... doit être accompagnée de l'extraction des écorces... » En 1911, Madagascar a produit 53,367 tonnes d'écorces, estimées à 3,645,000 francs (1).

***

D'après M. l'ingénieur Ruffi, le *Rhizophora Mangle*, L. atteint de fortes dimensions et le *Rhizophora racemosa*, M. reste rabougri et tordu et ne peut être utilisé comme bois de service.

« Malgré la forme élancée des arbres, dont le fût est haut et cylindrique, le travail de l'exploitant est ingrat: aucune essence n'est plus trompeuse que le palétuvier, généralement chancreux, fendu, roulé, creux, très dur, mais cassant, et perché sur des racines aériennes de 3 à 4 mètres. J'estime, d'après des observations faites sur place, que 50 p. c. du cube forestier reste comme déchet en forêt et qu'on n'obtient comme volume sciage, que 50 p. c. du cube grume, amené en scierie. »

M. Ruffi a « eu l'occasion d'étudier de très près 600 hectares de palétuviers qui seront sous peu mis en exploitation ». Il signale « que les îles paraissant entièrement boisées ne le sont souvent qu'à la périphérie, la brousse et les raphias remplaçant les arbres à l'intérieur. En d'autres parties, le sol est couvert de palétuviers rabougris qui ne fournissent aucun bois de service. » (2).

La galerie forestière. — A la forêt de palétuviers succède la *galerie forestière*. Celle-ci se développe en sol d'alluvion frais et fertile, et rien de bien spécial ne la distingue, à première vue, des formations en sols analogues dans l'intérieur de la colonie. A Malela, il existe, depuis plusieurs années, une scierie à vapeur pour les besoins de la

---

(1) Cf. Chevalier, *La forêt et les bois du Gabon*, passim.

(2) Cf. Ruffi, *Rapp. de prospection forestière* in Bull. agric. du Congo belge. mars 1924, pp. 79 et suiv.

Une autre essence très abondante dans les criques, entre *Banana* et *Malela*, est le *Xylopia æthiopica* (Dun.) A. Rich., connue par les *Basolongo* sous le nom de *Kuwa* (plur. *Makuwa*). Il fournit le « *poivre du Congo* » qui constitue un article de commerce dans certaines régions de l'Angola. (Cf. Vermoesen, *Manuel des essences forestières*, p. 277).

colonie. Parmi les bois de valeur, on y signale, entre autres le *Mitragyne macrophylla* Hiern (nom indigène en dialecte Basolongo : Vuku), jaune rougeâtre, d'ébénisterie. Le tronc droit, cylindrique, atteint plus de 15 mètres de hauteur et 0 m. 80 de diamètre ; le *Pterocarpus Cabrae* DeW. (nom vernaculaire : Gula, N'Kula), qui fournit un bois rouge de teinture (1).

*

Là où cette galerie forestière a été débroussée et mise en culture par les indigènes, la forêt secondaire, plus ou moins riche en Elaeis, s'est substituée à la forêt vierge. Dans quelques îles, notamment à Sisia, les palmiers à huile abondent. En 1891, nous avons constaté qu'il s'y faisait déjà un important commerce d'huile et de coconotes (2). Plus en amont, ce palmier est remplacé par l'*Hyphaene guineensis* Schum. ou faux-borassus. Là où ce dernier se montre en formations exclusives, le sol est plus ou moins humide et marécageux, à certaines époques de l'année. C'est un palmier caractéristique des régions maritimes. Il disparaît, au Congo, entre Boma et Matadi. Il

---

(1) D'autres espèces de valeur sont signalées dans la forêt de Malela par M. Ruffi, ingénieur forestier, notamment les suivantes :

Khaya Klainei (commun), *Markhamia sessilis*, *Erythrophleum guineense*, *Sarcocephalus Diderrichii*, *Symphonia Gabonensis*, *Pipladenia africana*, *Carapa procera*, etc....

Les essences de moindre valeur y sont nombreuses. D'autre part, le même ingénieur y a rencontré des essences forestières qu'il n'a observées nulle part ailleurs. Il conclut à la création d'une réserve forestière de quelques centaines d'hectares, près de Longo. Cf. *op. cit.*, p. 87.

(2) D'après M. l'ingénieur Ruffi, « la zone des palmeraies est très différente de la zone des palétuviers. Les Elaeis et les Raphias forment la base des peuplements ; le Palétuvier ne s'y rencontre qu'en bordure de petites criques, mais jamais en massifs importants.

» Ces palmeraies naturelles peuvent, à mon avis, être classées parmi les plus riches du Congo, les autres essences forestières, par contre, ne se trouvent que disséminées par pieds isolés ou groupés en petits îlots. »

Le peuplement de Buku-Kanzi-Shengo « commence au pied du versant de Buku--Kanzi, sur des emplacements d'anciennes cultures indigènes et se continue dans la direction de Shengo, interrompu fréquemment par des palmeraies et des champs de Raphias. Il se compose d'un mélange d'essences secondaires et primitives...

» Dans ces palmeraies (de Longo) d'une grande richesse, coupées par des champs de Raphias, nous rencontrons par pieds isolés ou en petits groupes, des essences de valeur...

» Une jolie forêt de Vuku-Maza (*Mitragyne macrophylla*) borde la plaine de Vungu, près de Senga. » (*Op. cit.*, passim.)

en est à peu près de même du dattier sauvage (*Phœnix reclinata,* Jacq.) qui est commun à l'embouchure de la Moanda. Sur les rives du Congo, il apparaît dès que les palétuviers disparaissent. Ce palmier se plaît à proximité des eaux saumâtres, mais s'observe cependant dans plusieurs points du Haut-Congo, notamment dans le Haut-Kwango.

Le *cocotier,* introduit depuis longemps à Banana, à Moanda, à Zambi, se développe d'ailleurs bien à Léopoldville, à Kisantu, à Leverville, etc., en bons sols d'alluvion.

* * *

Les steppes de la région agronomique I. — A la hauteur de Ponta da Lenha, les rives du fleuve se relèvent et les formations forestières doivent céder le pas aux formations agrostologiques.

Nous n'avons pas encore eu l'occasion de les étudier en détail.

Une partie, périodiquement inondée, de l'île de Mateba se rattache, apparemment, par la constitution du sol et la flore agrostologique, à la région agricole alluviale, et on y retrouvera, sans doute, plusieurs des espèces qui caractérisent cette région.

Sur les rives, pour autant qu'on en peut juger du pont des steamers, c'est la steppe qui s'étend à perte de vue sur les collines.

« Le paysage des rives a complètement changé, dit M. Dupont... On y aperçoit des montagnes assez élevées, très découpées, rougeâtres, avec des herbes et de rares palmiers. C'est d'un aspect singulièrement âpre, d'un grand contraste avec le précédent — la galerie forestière — et d'un caractère subalpestre.

» Mais voici une chaîne qui vient mourir dans le fleuve sur la rive sud. Ce sont des rochers qu'on sait depuis longtemps être du granit. On l'appelle la *Roche fétiche.* Et sur l'autre rive, un énorme escarpement rocheux, sans stratification, dont une masse se détache au sommet en *monolithe* ou aiguille..... »

Nous sommes ici à la limite de la région agricole cristalline.

* * *

Notons encore les impressions de voyage de M. Laurent: « Assurément, si l'on se borne à remonter le fleuve de Banana à Matadi, l'aspect du pays n'est pas toujours enchanteur. Après les murailles étranges de palétuviers qui bordent le fleuve, au voisinage de la mer, le navire cherche sa route au milieu d'îles entourées, pour la plupart, d'une brillante ceinture de palmiers. Bientôt, la végétation s'appauvrit.

Ce sont des grands figuiers qui prédominent sur les rives. Enfin, des graminées de haute taille couvrent tout l'horizon et, seuls, des Baobabs, aux formes étranges, brisent la monotonie des prairies immenses qui s'étendent à perte de vue. C'est la brousse; elle ne tarde pas à faire oublier la beauté de la végétation de l'estuaire. Le nouveau venu en Afrique s'attriste à la vue des herbes sans fin. Rien n'est plus désolant que l'aspect de ces hauteurs lorsqu'on arrive au Congo pendant la saison sèche, et l'on comprend qu'elles aient causé bien des désillusions... »

* * *

Cet aspect désolé est dû, en grande partie, à la nature géologique du sol. M. Dupont a bien mis ce point en relief; il convient de le signaler ici: pendant la saison sèche, « les graminées sont à l'état de chaume... La teinte jaune qu'elles répandent sur la contrée se joint à la coloration jaune rougeâtre du sol. A peine, çà et là, quelques bouquets et traînées de forêts, apportent, sous un ciel nébuleux, du contraste dans cette monotonie; souvent les arbres subissent aussi les effets d'une sécheresse de cinq mois; les eaux mêmes du Congo sont brunes, et les sables qui les bordent sont d'une couleur ocre. Partout, on ne voit que des teintes allant du jaune au brun, une uniformité bizarre de coloration rentrant dans les mêmes tons, donnant l'impression d'un assèchement, d'actions extrêmes, d'un pays brûlé par des effluves torrides et à peine habitable. »

* * *

Effets des marées. — C'est le moment de signaler, en quelques mots, l'effet des marées sur le régime hydrographique du bas fleuve, et l'action bienfaisante de la brise marine et du grand courant marin de la côte occidentale de l'Afrique sur la température au bord de la mer.

En dehors de la zone où les marées se font encore ressentir, notamment entre Boma et Matadi, la différence entre l'étiage et le niveau maximum du fleuve est d'environ *trois* mètres. Les cotes les plus élevées s'observent à deux époques: vers la mi-décembre, en pleine saison des pluies, et vers la mi-mai, au commencement de la saison sèche.. Dans la zone influencée par les marées, entre Banana et Boma, les oscillations diurnes sont relativement peu prononcées: à Banana, elles n'atteignent pas deux mètres et, à Ponta da Lenha, elles

sont déjà quatre fois moins importantes (environ 50 centimètres). La différence de densité entre l'eau douce du Congo et l'eau de mer est très prononcée, et il s'ensuit que celle-ci glisse en-dessous vers l'amont; celle-là s'écoule par dessus vers la mer. Les marins puisent en pleine mer, à de grandes distances au large, de l'eau douce facilement reconnaissable à première vue à sa couleur brune. Cette coloration, plus ou moins intense, souvent noirâtre, comme à l'embouchure de la Fina, qui prend sa source dans le Lac Léopold II, est due, pour la plus grande part, à des *matières organiques complexes*: acides humiques, ulmiques, etc. Le Congo charrie annuellement vers la mer une quantité énorme de matières organiques et inorganiques, solubles ou en suspension; elle a été évaluée à 350,000,000 de mètres cubes. L'estuaire sous-marin qu'il forme au large s'étend jusqu'à près de 500 kilomètres de la côte. Non loin de Banana, le terrain d'alluvion formé par le fleuve atteint environ 1,800 mètres de puissance.

*

Effets des marées. — C'est le moment de signaler, en quelques 35 kilomètres de côtes. Le régime des vents y est très régulier. Il est caractérisé par une brise rafraîchissante qui apparaît au moment le plus chaud de la journée, vers *onze* heures. Elle dure jusque vers le soir: le vent souffle du sud-ouest. Cette brise se fait sentir loin dans l'intérieur, mais avec un retard d'autant plus considérable qu'on est plus éloigné de la mer. A Boma, par exemple, elle fait sentir son action bienfaisante vers trois heures de l'après-midi. Durant la nuit, la direction du vent se renverse. Notons que, dans la région agricole littorale, le vent souffle quelquefois avec assez de violence, durant quelques heures, à partir du coucher du soleil.

Le courant marin du Benguela, dont l'origine se perd dans les régions antarctiques, longe la côte occidentale, depuis le Cap jusqu'à la hauteur du golfe de Guinée, où il s'infléchit à angle droit dans la direction est-ouest, pour se diriger vers le Brésil. Il détermine, dans toute cette région littorale de l'Afrique, un fléchissement brusque des courbes thermiques. Au large, la temépratume de l'eau varie de 20 à 25 degrés centigrades, suivant les époques de l'année.

*

Les races indigènes de la région littorale. — Les indigènes de la région agronomique I appartiennent au groupe ethnographique des

Ba-fiotes, et particulièrement à la tribu des *Basorongo*. Ceux-ci occupent principalement la rive gauche du Congo. « Vers la première moitié de ce siècle (XIXe), un de leurs clans franchit le fleuve et s'établit dans le district actuel de Banana... D'une absolue indépendance politique, ce peuple forme d'assez nombreux villages... Ils constituent une race forte, intelligente... L'agriculture et la pêche, qui résumaient jadis les principales occupations des tribus Basorongo, ont beaucoup perdu de leur importance; vers 1885 encore, la production d'arachides était très considérable. Actuellement, les femmes ne cultivent plus qu'un carré d'arachides pour les besoins de la famille; elles y ajoutent la culture du manioc, base de l'alimentation, puis, en petites quantités: le maïs, les patates et les haricots. Les hommes, désireux de se procurer des articles européens, s'engagent au service de l'Etat ou des particuliers, ou préparent du bois à brûler pour les vapeurs ou pour les cuisines européennes (1). »

* * *

Topographie de la région littorale. — Par la nature géologique du sous-sol, cette région agronomique se distingue nettement de toutes les autres régions agronomiques congolaises. Ce sous-sol est constitué, en effet, par des terrains *crétacés* et *tertiaires* d'origine marine. Or, des terrains géologiques de cette nature ne s'observent nulle part à l'intérieur de l'Afrique centrale et australe. Nous donnerons d'abord quelques renseignements sur la topographie générale de cette région. C'est un plateau peu élevé, à deux étages, se terminant, du côté de la mer et du côté du fleuve, par des falaises plus ou moins hautes. C'est, d'autre part, une région de steppes caractérisées par la présence du *faux-borassus* et par un géant du règne végétal: le *Baobab*, que nous retrouverons dans le Moyen-Congo: au bord du Stanley-Pool; à Wombali, au confluent du Kwango et du Kasai; à Kimbambu, dans le Haut-Inkisi, etc. Ce géant, pas plus que le *faux-cotonnier* (Mfuma), ne caractérise donc pas une région agricole déterminée. Toutefois, nulle part, dans le Bas et Moyen-Congo, il n'est aussi abondant que dans la région littorale.

Un autre caractère de cette région littorale est sa faible altitude. Elle dépasse rarement 200 mètres au-dessus du niveau de la mer, et plusieurs voyageurs admettent que le niveau moyen de la région est approximativement de 100 mètres.

---

(1) Goffart, *Le Congo*, 2e édition, p. 908.

La région littorale n'est pas, ainsi s'exprime M. Cornet, « une plaine basse, descendant doucement vers la mer, mais plutôt un plateau peu élevé, se terminant en face de la plage par un escarpement en falaise, parfois assez élevé... »

D'autre part, M. l'ingénieur Verschueren donne sur la topographie de cette région des renseignements intéressants:

« Sur la rive droite du fleuve, depuis Banana jusqu'en amont et au nord de Malela, se dresse une falaise à pic de 80 à 100 mètres de hauteur. Ces escarpements, dont le pied baigne parfois dans les eaux du Congo,... terminent un immense plateau, à sol sablonneux ou sablo-argileux, qui s'étend au loin vers le Nord, dans l'intérieur des terres, et va rejoindre les premières collines du Mayombe, près de la Nyanzi et de Tshoa... Dans les vallées — des rivières qui coupent, du Nord au Sud, cet immense plateau (Luibi-Bola) — on remarque une belle végétation forestière: grande futaie avec sous-bois clair, beau recru et grande quantité de baliveaux, nombreuses lianes, dont quelques-unes caoutchoutifères. Sur le plateau, à sol sablonneux ou sablo-argileux, on ne voit plus que le palmier *(Hyphaene guineensis)*, des faux-cotonniers, des baobabs *(Adansonia digitata)*, quelques Anacardiacées, Elaeis, Bambous, (Raphia) » (Passim, in *Bull. agric.*)

* * *

Aux environs de Zambi, les conditions sont différentes. « Les terres environnant le poste de Zambi sont très variées. Le fleuve est bordé de terres hautes et sèches, assez fortement ondulées; entre les élévations de terrain, s'étendent des parties plus basses, fraîches ou souvent humides et marécageuses, mais qu'il est aisé d'assainir. Il y a dans le voisinage des terres sablonneuses, des terrains d'alluvion et des sols plus argileux (1). »

* * *

Les environs de Moanda. — Les environs de Moanda, que nous connaissons plus spécialement, sont comme le résumé de toute la région littorale. Vers l'Ouest, la mer, dont les vagues minent la falaise d'environ 20 mètres de hauteur; vers le Sud, la plage, relativement étroite, qui constitue le seul chemin praticable pour se rendre à Banana, et les

(1) Note sur la Station agronomique tropicale de Zambi in *Bull. agric.*, p. 212, 1912.

criques que l'on parcourt en pirogue pour se rendre au même endroit; au Nord, la vallée creusée par un petit ruisseau (la Moanda) avec sa galerie forestière encore plus ou moins vierge, par endroits, et la forêt secondaire impénétrable; une petite plaine de sable blanc aride, couverte d'une maigre steppe que nous avions baptisée du nom de *Campine*; sur le plateau même de Moanda, la steppe, parc avec des bouquets d'arbres et d'arbustes se développant souvent autour d'un faux-cotonnier ou d'un boabab.

*

La falaise littorale. — Elle commence à une dizaine de kilomètres au nord de Banana, pour se continuer, tout le long de la côte, jusque dans l'enclave de Cabinda.

Dès 1895, cette zone côtière a été étudiée par M. l'ingénieur Diderrich. Il y a récolté de nombreux échantillons de roches, déposés au musée de Tervueren. Ces roches ont été étudiées par M. Cornet. A Moanda, nous avons reconnu des argiles bigarrées, des sols sablo-argileux et argilo-sablonneux et enfin des roches limonitiques, dernier stade de la *latérisation* de certaines roches dans la zone tropicale.

M. Cornet donne, au sujet de cette falaise, des renseignements intéressants, en se basant en grande partie sur les observations de M. Diderrich.

Voici comment il s'exprime:

« De Banana à Cabinda et plus au Nord encore, le rivage est longé par une falaise plus ou moins élevée, exclusivement formée de dépôts récents, meubles, argilo-sableux, de teinte généralement rougeâtre, surmontés de latérite cohérente, concrétionnée, de structure celluleuse, spongieuse. La partie meuble de la falaise étant assez rapidement érodée (1) par la mer et le ruissellement pluvial, la latérite cohérente s'éboule en gros blocs au pied des escarpements et forme les « *pierres* » et les « *rochers* » que l'on voit sur le rivage et qui s'étendent parfois assez loin vers le large, pour donner lieu, sous une faible épaisseur d'eau, à des récifs assez dangereux. La « *Pointe des Pierres* », près de Moanda, la « *Pointe de Dokolo* », près de Makaya, et diverses autres « *pointes* » signalées sur la carte jusque Cabinda, paraissent avoir cette origine. »

» Telles sont les conclusions que je crois pouvoir tirer des observations faites par M. Diderrich entre Moanda et Malembe et d'observations personnelles faites à Cabinda en 1895 (2). »

*

(1) A raison de deux mètres par an à Moanda, d'après les missionnaires de Moanda.

(2) Cornet, *Notes sur la Géol. du Mayombe occidental*, p. 35, Mons, 1906.

Les plateaux de l'intérieur. — L'examen de la carte annexée au rapport de M. Verschueren, montre que les plateaux de l'intérieur sont : les uns « *sableux, incultes* et *inhabités* », comme celui de Kwezi ; les autres, « *accidentés,* à *mamelons caillouteux, inhabités* », comme celui situé dans la partie centrale de la région. Ailleurs, il y note : « *plaine ondulée et marécageuse de la Lukunga* » ; « *plaine marécageuse de Kera Vanya* » où se perdent, dans les lagunes, des ruisseaux importants. Enfin, au nord de Zambi, on signale des « *montagnes blanches, à croupes irrégulières de galets blancs* ».

* * *

Résumé. — La région agricole littorale est constituée par des plaines souvent marécageuses ou par des plateaux dont l'altitude moyenne ne dépasse probablement pas 100 mètres. Le pays, souvent inculte et inhabité, est drainé par quelques petits fleuves, rivières et ruisseaux orientés, les uns du Nord au Sud et, par conséquent, tributaires du Congo, les autres de l'Est vers l'Ouest et se jetant directement dans l'océan. Le long de ces ruisseaux et rivières règne la galerie forestière. Dans ou à proximité de ces galeries, se trouvaient localisées les agglomérations humaines, et on s'explique pourquoi la *maladie du sommeil* y a fait naguère tant de victimes.

CHAPITRE II

NOTIONS ELEMENTAIRES DE GEOLOGIE

Les terrains constituant le sous-sol de la région agricole littorale sont d'origine marine. Ils appartiennent les uns au *système crétacé,* les autres au *groupe tertiaire,* notamment aux *systèmes éocène, miocène et pliocène.* Ils n'ont pas été soumis à des plissements ou dislocations, et ils ont, par conséquent, conservé leur allure sensiblement horizontale. Là où l'on a pu constater leur contact avec les terrains cristallins, ils les recouvrent en transgression discordante.

* * *

Les observations de M. Dupont. — Pour terminer son voyage d'exploration géologique au Congo, M. Dupont a parcouru la région littorale, de Boma à Banana, sans s'écarter beaucoup du fleuve. Il y a

fait, entre autres, l'observation suivante: « Au hameau de Senjambi, je vis », ainsi s'exprime-t-il, « des couches stratifiées d'aspect cohérent, paraissant être du grès, s'étendre en ruban sur ces roches (granit rose). Nous étions manifestement devant l'endroit où les monts de Cristal prennent fin et où la région côtière commence; en d'autres termes, c'est le point de jonction des masses redressées et des couches horizontales ou faiblement ondulées », p. 451.

Plus vers l'Ouest, M. Dupont découvre un nouvel horizon géologique de la région littorale: il est constitué par un *calcaire argileux* « manifestement superposé aux couches horizontales de Senjambi », p. 451. Plus loin, vers la mer, il observe des affleurements de *calcaire jaune et altéré et des affleurements fossilifères,* et il ajoute: « cette roche est certainement du tertiaire supérieur », p. 458.

Enfin, un troisième horizon géologique de cette région agricole fut observé à M'putu (non loin de Banana): *un sable blanc bigarré de rose.*

M. Dupont y avait donc, dès 1888, « reconnu les termes suivants, en allant des plus nouveaux aux plus anciens: *sable et argile, calcaire fossilifère miocène, roches cohérentes, probablement du grès* ». p. 497.

* * *

Les observations de M. Cornet. — Les *dépôts tertiaires* les plus éloignés de la côte (sur les bords du fleuve) sont signalés à *Zambi* par M. le Dr Briart. « Ce sont des grès à grains extrêmement fins, un peu micacés, très calcareux, de teinte jaune clair, peu denses, poreux. Certains échantillons renferment quelques rares grains de quartz laiteux de un millimètre de diamètre... Ces grès calcareux de Zambi semblent avoir une extension très large dans la région côtière. » J. CORNET, *Géol. du Mayombe occid.*, p. 33.

M. Cornet donne encore, à ce sujet, les renseignements suivants: « Aux falaises de Malemba, Landana, etc., des dépôts marins fossilifères, d'âge éocène inférieur, sont visibles sous le revêtement latéritique. Ce sont des calcaires, des grès calcareux, des argilites, des poudingues, etc., remplis de coquilles, d'ossements de vertébrés et de débris végétaux. On les retrouve le long du Shiloango, jusqu'à 20 ou 25 kilomètres de l'embouchure... » Plus vers l'intérieur, on trouve des grès très fins, souvent calcareux, vraisemblablement plus anciens que les couches visibles dans les falaises de la côte. Enfin, avant d'arriver à la zone cristalline du Mayombe, il existe « une formation gréseuse horizontale, renfermant les gîtes de bitumes de Shipanga, etc.

Ces couches gréseuses, adossées d'un côté aux strates redressés de la zone cristalline, plongent vers l'Ouest sous les terrains fossilifères. (1) »

* * *

Les caractères spéciaux des couches géologiques. — Il y a donc une différence d'origine très nette entre les terrains de la région agronomique littorale et les terrains de toutes les autres régions agronomiques situées à l'intérieur du Bassin du Congo.

« Nulle part, même dans les parties les mieux connues de l'Afrique australe, on n'a trouvé jusqu'ici », dit M. Suess, « de ces sédiments marins à l'intérieur. Le massif primitif et paléozoïque et au-dessus, les larges lambeaux des dépôts du Karoo, voilà ce dont se composent les hauts plateaux de l'Afrique intérieure, et autant qu'on peut en juger aujourd'hui, les sédiments des mers mésozoïques ne les ont pas atteints (2). »

Des terrains analogues sont signalés, çà et là, en Afrique australe, mais ils y sont toujours confinés au bord de la mer. Il y a surtout à signaler, d'après Suess, les grès horizontaux à ammonites des *îles Elobi*; les couches de grès et de schistes plus ou moins glauconieux à cycadées et fougères de la *colonie du Cap,* auxquelles on a donné le nom de *série d'Uitenhagen*; les calcaires crétacés fossilifères de la côte d'*Angola*; les terrains crétacés ou jurassiques de la côte du *Natal* et du pays des *Zoulous,* etc.

* * *

Résumé. — En résumé, les terrains qui forment le sous-sol de la région agricole littorale présentent quelques particularités qu'il est intéressant de noter :

1. Ils sont d'origine marine;

2. Ils appartiennent aux groupes secondaire et tertiaire; ils sont parfois fossilifères;

---

(1) La nature géologique des terrains de la région littorale a été reconnue, *en premier lieu*, par *Pechuel-Loeshe*. Les observations de ce géologue ont été résumées par M. Cornet, comme suit : « La falaise de Loango est formée d'une roche sans cohésion, à grains brun foncé, riche en ocre ferrugineuse, non effervescente, renfermant des coquilles de *Leda*, *Macra*, *Tellina*, *Cardium*. Ce dépôt s'étend dans l'intérieur du pays. A Landana, le même géologue a récolté des restes de poissons, une dent de crocodile, un coprolithe et un nautile. » Cornet, p. 316, in *Cyr. Van Overbergh*, monographie II, Les Mayombe ; passim.

(2) *Suess*, passim.

3. Ils sont sensiblement horizontaux et s'étendent en transgression discordante sur les terrains cristallins plissés;

4. Les sols superficiels dérivant de ces terrains seront, en règle générale, plus riches en acide phosphorique et en chaux que les sols analogues de la région agricole cristalline;

5. C'est la région agricole où, relativement à son étendue, il y a le plus de chances de trouver un gisement d'engrais phosphatés (1);

6. A l'est de la limite orientale de la région agricole littorale, on observe, çà et là, des traces de l'ancienne extension des terrains secondaires et tertiaires.

CHAPITRE III

NOTIONS DE CLIMATOLOGIE

Dans la région littorale, l'industrie agricole, considérée dans toute sa généralité, est dominée par les facteurs climatériques: rareté relative et répartition défectueuse des pluies d'une part, longue saison sèche d'autre part.

Les variations constatées dans ces dernières années, concernant l'importance des précipitations atmosphériques, ont atteint une amplitude extraordinaire. En 1912 et 1913, les quantités de pluie ont été respectivement de 1,519 et 213 millimètres, les nombres de jours de pluie de 85 et 36.

Il résulte des chiffres ci-dessous que les pluies dépassent parfois 1,500 milimètres à la station météorologique de Banana, et il est probable que les précipitations atmosphériques sont, toutes choses égales, plus abondantes dans la partie centrale de la région, où l'altitude varie de 100 à 200 mètres.

---

(1) A Chinfimbo (situé à environ 12 kilomètres de la côte), dans le Bas-Shiloango, M. R. Rostka a fait une découverte qui intéresse particulièrement les agronomes. « Il a recueilli en ce point, dit M. Cornet, sur la rive gauche du fleuve, un calcaire blanc, pétri de fossiles, très cohérent et renfermant de petits nodules bruns de phosphate de chaux qui restent en saillies sur les surfaces corrodées des affleurements. Parmi les fossiles, les coquilles d'huîtres dominent et constituent une notable partie de la roche...

» ... Plus haut encore (plus en amont), au « Mont Cacongo », sur la rive droite du fleuve, le voyageur signale un affleurement d'une roche décomposée et jaunâtre, ressemblant à du calcaire », et il ajoute qu'on trouve aussi, par endroits, en aval de Chimbete, une « terre blanche que les indigènes emploient comme » engrais dans leurs plantations » et il se demande si ce n'est pas du phosphate de chaux. *Géol. du Mayombe occ.*, p. 39.

Années		Pluie en m/m	Nombre de jours de pluie
1908	....	*1,755*	75
1909	....	1,516	*99*
1910	....	1,087	81
1911	....	548	62
1912	....	1,519	85
1913	....	*213*	*36*

D'après M. Drousie, ancien directeur de l'agriculture, la moyenne des pluies, dans la région maritime a été de 1,180 millimètres au cours de plusieurs années.

D'autre part, l'humidité de l'air à Banana varie de 95 à 100 p. c. Elle est donc journellement voisine du point de saturation. Enfin, la saison sèche y est très longue: elle s'étend, en moyenne, du mois de mai au mois d'octobre.

C'est donc une des régions agricoles où le drainage, l'irrigation, le *dry farming* joueront, éventuellement, un rôle important.

*

Localisation des postes agricoles. — Au centre de la région agricole littorale, il n'existe, il ne peut exister, semble-t-il, au moins actuellement. aucune exploitation rurale. Tous les établissements agricoles de la zone littorale se trouvent dans les îles du bas fleuve, ou sur ses rives, ou encore au bord de la mer: *Zambi, Mateba, Malela, Sicia*... comme nous l'avons déjà fait remarquer, le sol y est constitué le plus souvent par des terrains d'alluvion.

Le choix de Zambi comme station agronomique avait surtout été déterminé par des considérations économiques, sans rapport avec la constitution du sol et le climat.

L'emplacement de la *mission de Moanda* a été déterminé surtout par des considérations hygiéniques, en rapport avec la destination primitive prévue de cet établissement religieux. Cet établissement devait servir comme *sanatorium,* et les instructions écrites très précises qui m'avaient été remises en Europe, par le T. R. P. supérieur général Mgr Van Aertselaer, disaient qu'il devait se trouver sur le plateau de Moanda et en face de l'océan. Nous n'avions donc guère à nous préoccuper de la productivité du sol ou de la possibilité d'y pouvoir faire plus tard l'élevage du gros bétail. Cependant, c'est en partie la question d'élevage qui nous a décidé à établir la mission près de la petite rivière Moanda.

L'emplacement de *Banana* a été déterminé exclusivement par sa position géographique à l'embouchure du fleuve. Nous n'avons pas à nous en occuper ici.

CHAPITRE IV

NOTIONS D'AGROLOGIE

Le revêtement superficiel de la région agricole littorale est un *sol sablonneux* ou *sablo-argileux,* souvent profond, et reposant parfois sur des roches limonitiques ou sur des cailloux roulés.

Voici comment M. Dupont s'exprime à ce sujet. Dans un entonnoir, non loin de la mer, il constate que le sable tertiaire bigarré de rose « est surmonté de minerai de fer, souvent sur un mètre d'épaisseur et cimentant, par places, des cailloux fort arrondis de quartz qui, en d'autres endroits sont libres; enfin, se présente un amas de quatre à cinq mètres de sable jaune avec lits d'argile grise qui termine la coupe... » p. 469.

M. Drousie, directeur de l'agriculture, donne les renseignements suivants sur le même sujet: « Les falaises présentent une couche superficielle sableuse, parfois humifère, recouvrant un dépôt plus ou moins épais d'argile rougeâtre, dure en saison sèche, passant à la limonite, avec cailloux roulés et des bancs de grès fragmentés en gros blocs. Le long des cours d'eau, coulant sur fond de vase sableuse, s'étendent des terres d'alluvion... » *Bull. agric.,* mars 1914.

* * *

La culture du cocotier. — Il est intéressant de reproduire ici les considérations suivantes du même auteur concernant la culture du cocotier dans la région agricole littorale: « Tenant compte de tous les éléments que j'ai pu apprécier, j'en arrive à conclure à la possibilité économique du cocotier dans la zone maritime du Congo belge... Il va sans dire que la zone maritime ne peut être considérée d'une manière absolue comme étant de valeur égale sur toute son étendue. Les plateaux arides et sans eau, les terres basses, marécageuses et sans drainage possible, les versants abrupts, ou ceux dont la terre végétale a été enlevée par le ravinement, devront être exclus.

» On occupera, par contre, les vallées et vallons au fond desquels coulent des ruisseaux permanents et principalement les parties qui s'étendent en contrebas des pentes et dans lesquelles se trouvent accumulées des terres de transport qui sont presque toujours profondes,

humifères et fertiles. Le choix devra être accordé aux endroits nouvellement déboisés ou occupés par la forêt, si peu dense qu'elle puisse être... (1) »

* * *

La fertilité relative des terres de la région littorale. — Etant donnée la nature géologique des couches formant le substratum de la région agricole littorale, on peut affirmer, à coup sûr, que certains sols superficiels doivent y être relativement riches en acide phosphorique et en chaux. Le fait que l'élevage du bétail réussit bien à Moanda tend d'ailleurs à confirmer cette opinion *a priori.*

Il est intéressant de noter les résultats de quelques analyses physico-chimiques et d'analyses physiologiques exécutées à *Hasselt, Oxford* et *Cambridge,* respectivement par M. *Schreiber,* directeur général de l'agriculture (Belgique), M. *Leplae,* directeur général de l'agriculture et *M. Smeyers,* directeur de l'agriculture au ministère des Colonies.

* * *

Analyses physico-chimiques de terres arables. — Les analyses chimiques de sols prélevés dans la région agricole littorale ne sont pas encore nombreuses. Dans une note sur la culture de l'arachide, M. Leplae donne les résultats de quelques analyses chimiques, dont une nous intéresse particulièrement. Un sol de brousse, prélevé à *Tshoa, près de Zambi,* renferme 2.90 d'acide phosphorique et 0.57 de chaux.

Deux autres sols, prélevés à *Zenze,* dont la situation exacte nous est inconnue mais qui, d'après la richesse en acide phosphorique, appartiennent probablement à la région agricole littorale, renferment respectivement 1.91 et 4.72 d'acide phosphorique et 2.46 et 2.24 de chaux (2).

Ces chiffres deviennent surtout éloquents lorsqu'on les compare à ceux fournis par les analyses chimiques de sols prélevés à la ferme expérimentale de *Congo da Lemba,* en pleine région agricole cristalline. Trois échantillons de terre y représentant la couche arable, ont fourni respectivement 0,007, 0,006, 0,0059 d'*acide phosphorique* et 0,372, 0,296 et 0,372 de *chaux* (3).

---

(1) Note sur la culture du cocotier, mars 1914, in *Bull. agric.*

(2) Cf. *Bull. agric.*, sept. 1913.

(3) Deux sols, prélevés à Kalamu lez-Boma, renferment respectivement (dans la couche arable) 0,09 et 0,45 d'acide phosphorique et 2,11 et 0,13 de chaux. Nous n'en faisons pas état, parce que des couches crétacées ont été signalées dans cette localité.

Analyses physiologiques de sols arables. — Les analyses physiologiques faites jusqu'à présent ne sont pas nombreuses, mais elles sont excessivement intéressantes, et par leurs résultats et par la façon dont ces cultures expérimentales ont été exécutées.

M. Leplae donne, dans le *Bulletin agricole* (1), des photographies d'expériences faites à Hasselt par M. Schreiber. Puis il ajoute: « Parmi les échantillons congolais essayés par M. le directeur général Schreiber, à Hasselt, au printemps 1914, se trouvaient des terres de Zambi et des terres du Mayumbe.

» D'après l'opinion générale, confirmée par les analyses chimiques, il semblait certain que la terre du Mayumbe dut être notablement plus riche que celle de Zambi.

» Or, les cultures en pots donnèrent un résultat inattendu, renversant complètement les idées admises: le sol de Zambi se montra plus riche en éléments assimilables que le sol du Mayumbe. Les photographies montrent nettement ce résultat. D'après ces cultures, il ne manque à Zambi que de l'azote, tandis que le sol du Mayumbe manque à la fois d'azote et d'acide phosphorique. » p. 632.

* * *

Les analyses physiologiques faites par M. le directeur général Leplae, au laboratoire de l'*Institut d'Economie rurale de l'Université d'Oxford* ont surtout porté sur des sols prélevés dans le Bas-Congo, et, pour autant que nous pouvons en juger, dans la *région agricole cristalline*: vallée de la Mamboma (près de Boma), plaine herbeuse de Lokandu (environs de Boma)... Nous en parlons ici pour comparer les résultats obtenus dans ces sols, avec ceux obtenus dans les expériences de Cambridge, dont il sera question plus loin.

« L'examen des photographies qui montrent l'état des cultures le 14 juillet, fait ressortir », ainsi s'exprime M. Leplae, « de la manière la plus évidente, que ces terres manquent toutes d'*azote* et d'*acide phosphorique*... La nécessité d'une fumure *azotée* et *phosphatée* est mise nettement en relief... L'essai sur trèfle donne un résultat magnifique: partout où il a été donné de l'*acide phosphorique,* le trèfle s'est développé vigoureusement, et cela depuis le jour de la levée. Toutes les combinaisons d'engrais qui *ne contenaient pas de phosphates,* ont un effet presque nul... » p. 647.

*

(1) *Bull. agric.*, décembre 1914.

Les expériences de M. Smeyers à l'*Ecole d'agriculture de Cambridge,* ont porté sur sept terres du Bas-Congo, dont quatre ont été prélevées à Zambi.

« En désignant par 100, la récolte obtenue à l'aide de l'engrais complet, les chiffres du tableau suivant représentent », dit M. Smeyers, « pour les sept séries, les rendements proportionnels fournis, d'abord par la culture-témoin sans engrais, ensuite par les diverses formules incomplètes (complet moins un élément).

(Sols prélevés à Zambi)

Paille et Grain	*Série I*	*Série II*	*Série III*	*Série IV*
Sans engrais	16.4	6.3	8.3	12.7
Engrais complet	100.0	100.0	100.0	100.0
Engr. complet moins azote	15.1	8.4	6.1	21.8
Engr. moins acide phosph.	90.6	70.3	93.3	96.1
Engrais moins potasse ...	78.7	74.8	78.2	78.5
Engrais moins chaux......	99.3	72.8	98.7	98.8 (1)

Ces expériences confirment les résultats obtenus par M. Schreiber à Hasselt. Elles montrent, par comparaison avec les expériences de M. Leplae à Oxford, combien certains sols de la *région agricole littorale* diffèrent des sols de la *région agricole cristalline.* Rien ne prouve mieux la grande utilité des études, même élémentaires, de géologie agronomique dans les colonies neuves comme le Congo belge. Rien ne prouve mieux combien il est nécessaire de multiplier les analyses chimiques et les analyses physiologiques d'échantillons de terre, prélevés dans de bonnes conditions et en tenant compte de la nature géologique du sol.

Des analyses et expériences ci-dessus, on peut dès maintenant conclure que cette question présente le plus grand intérêt pratique.

CHAPITRE V

NOTIONS ELEMENTAIRES DE GEO-AGROSTOLOGIE

La steppe du plateau de Moanda est caractérisée par la présence de petits massifs d'essences ligneuses où les *Baobabs,* les « Mfuma » (faux-cotonniers) se font particulièrement remarquer. Ailleurs, l'*Hy-*

(1) Cf. *Bull. agric.*, sept.-déc. 1916, pp. 268 et suiv.

phaene guineensis (faux-borassus), imprime à la steppe sa physionomie spéciale. Souvent d'ailleurs, surtout sur les plateaux de l'intérieur, la steppe est complètement nue. Elle est caractérisée, agrostologiquement, par la rareté des grands *Andropogon.*

Nous n'en dirons pas plus, parce que *ces steppes n'ont pas encore été bien étudiées.* Nous n'en pouvons donner qu'une idée fragmentaire en nous basant sur nos observations à Moanda et sur les récoltes de graminées faites par le personnel de la Station agronomique de Zambi.

***

Nous n'avons pas eu l'occasion de visiter l'île de Mateba, si intéressante, au point de vue agrostologique, grâce à l'entreprise zootechnique y organisée depuis plus de trente ans. Cette île ne rentre pas précisément dans la région agricole littorale proprement dite. Néanmoins, il est intéressant de noter ici les observations faites à Mateba par M. Meuleman, professeur à l'Ecole de médecine tropicale à Bruxelles. « Les graminées de la brousse... constituent une nourriture médiocre. Mais... lorsque ces mêmes herbes sont pâturées... elles ne tardent pas à se modifier... et, au bout de trois ou quatre saisons, elles forment des pâturages de réelle valeur... »

» En avril 1889, l'élevage y (à l'île de Mateba) était à ses débuts, et en dehors des parties avoisinant immédiatement les kraals, où les herbes tranchaient par leurs petites dimensions, l'île était couverte de ces graminées gigantesques (de 2 à 4 mètres). A ce moment, on eût pu douter du succès de l'entreprise. Aujourd'hui, et depuis longtemps déjà, cette végétation s'est transformée, elle est devenue plus touffue; elle ne dépasse guère soixante à soixante-dix centimètres de hauteur et constitue des pâturages de bonne qualité. Cependant, elle conserve toute son exubérance primitive... C'est là un exemple frappant de ce que peut le bétail pour l'amélioration des pâturages, dans les pays neufs (1). »

***

Cette même amélioration des pâturages s'observe ailleurs, notamment dans la région agronomique III (région agronomique schisto-calcareuse). En est-il ainsi, en règle générale, dans les steppes en sols arénacés peu fertiles de la région agronomique V? Nous nous permettons d'en douter.

---

(1) In *Agriculture tropicale*, janv. 1909.

Les graminées qui se développent sur un sol riche en acide phosphorique ont, toutes choses égales, une plus grande valeur fourragère que les mêmes espèces de graminées qui végètent sur un sol pauvre en cet élément fertilisant. Il en résulte que certains pâturages de la région agronomique littorale auront une plus grande valeur zootechnique que ceux des régions agronomiques IV (grès du Kundelungu) et V (grès friables du Lubilash). N'est-ce pas très probablement pour ce motif que le bétail prospère à la mission de Moanda, malgré la longue saison sèche? Cette question mérite une étude spéciale approfondie. Nous ne pouvons pas nous prononcer à cet égard *a priori*. Mais il importe d'attirer ici l'attention sur cette question (1).

Aux abords de la mission de Moanda, dans des terrains anciennement cultivés, certaines *Chlorideae* sont communes :

Dactyloctenium œgyptiacum (L.) Willd;

Chloris breviseta, Benth;

Eleusine indica, L.;

Ce sont des espèces annuelles.

Par contre, le *Cynodon dactylon* Pers., qui y existe à l'état spontané, y est très rare.

Le *Chloris Gayana*, Kunth, y est également rare.

L'*Eleusine verticillata*, Roxb., a été récolté à Zambi, mais est resté introuvable à Moanda.

Parmi les autres graminées observées par nous, en 1913 (saison sèche), sur le plateau de Moanda, citons spécialement : *Andropogon*

---

(1) Citons, à titre documentaire, cet extrait d'un ouvrage publié au XVIe siècle :

« In het koningrijk van *Kongo*, en inzonderheid in het lantschap van *Bamba*, zijn veel ossen en koebeesten, en verkens in grote meenighten, desgelijx veel geiten en bokken, die 's jaers drie en viermael jongen krijgen, inzonderheit de geiten. Het land voed ook kalikoensche hanen, hennen, entvogels en ganzen in groote meenighten... Men heeft er veel olifanten.. De buffel, in deze lant-tale *Empakasse* (Mpakasa) genaemt... is een boos-aertigh beest... Men zeit, wanneer een koebeest, daer de buffel ter weide gaat, en het gras afeet, aenstonds daer op van dat gras komt t' eeten, het koebeest terstont zal sterven (*) : want de lucht, die den buffel uit de neuze gaet, en zijn spoor, zou het koebeest en dodelijk vergif zijn... Het hertogdom van *Bamba* begint aan deze reviere (Ambris)... » Cf. Dr *O. Dapper*, Nauk. Beschrijv. der Afrik. gewesten. Amsterdam 1568.

(*) Ne serait-il pas ici question, en fin de compte, d'une trypanosomiase bovine ? Nous savons que le buffle peut être trypanosé sans se trouver, de ce chef dans un état pathologique marqué ; il est souvent immunisé, au moins contre les toxines sécrétées par les trypanosomes. Il n'en est pas moins dangereux pour le bétail, surtout pour les bovidés, en tant que réservoir du virus trypanosique où vont puiser les Glossines.

contortus L., *Sporobolus indicus* (L.), *Sporobolus robustus,* Kunth, *Eragrostis ciliaris* (L.) Link, *Antephora cristata* (Doell) Hack., *Perotis latifolia* (L.), Th. et Hélène Durand, *Tricholaena rosea,* Nees, *Aristida moandaensis,* VDR, *Panicum* sp., *Eragrostis plumosa,* Link, *Eragrostis tremula* Lam.

(A suivre.)

Hyac. VANDERYST.

BIBLIOGRAPHIE

CORNET (J.). — *Géologie du Congo occidental* in Bull. Soc. de Géol. 1897, mémoires, pp. 311-377.

CORNET (J.). — *Notes sur la Géologie du Mayombe occidental,* Mons, 1906.

CARPIAUX (E.). — Analyse chimique de trente terres du Haut-Congo. — *Bull. Acad. roy. de Belg.* t. XXXIV, n° 8, p. 277, 1897.

HOCK (A.). — *L'Agriculture au Katanga: possibilités et réalités,* Misch et Thron. Bruxelles, 1912.

LAURENT (E.). — Rapport sur un voyage agronomique autour du Congo. — *Bull. offic. de l'Etat indép. du Congo,* 12e année, juin 1896, n° 6*bis.*

IDEM. — Carnet de route (1903-1904), *in Mission Em. Laurent,* publié par E. de Wildeman.

MARNEFFE (G. De). — Le sol du Congo, *Journ. des anc. élèves de l'Institut agric. de l'Etat,* IV, p. 410, 1894. — Analyses de terres par Petermann, et commentaires.

SMETS (G.). — Analyse chimique et physiologique d'une terre de Kisantu, *Les Mercuriales agricoles,* 1913, nos 81, 82, 84, 85.

STUYVAERT (E.). — Etude chimique sur huit terres du Bas-Congo, *Bull. Acad. royale de Belg.,* 3e série, t. XXX, n° 7, p. 66, 1895.

Bulletin agricole du Congo belge.

DE WILDEMAN. — Documents pour l'étude de la géo-botanique congolaise, in *Bull. Soc. royale de Botan. de Belgique,* tome II, 1912-1913.

Dr BEQUAERT. — Végétation du Bas-Shiloango et limite occid. de la forêt du Mayombe, in *Zool. afric. suppl. botan.,* 15 mai 1920.

Quelques données sur la productivité du palmier à huile au Congo

par Frederick MONTAGUE-DYKE, Chef Chimiste
à la Société anonyme des Huileries du Congo belge.

Il n'est pas nécessaire d'insister sur l'importance toujours croissante de l'industrie de l'huile et des amandes de palme; les publications qui en traitent témoignent, d'ailleurs, de l'intérêt qu'elle suscite.

Les renseignements fournis se classeront automatiquement sous différentes rubriques, telles que: possibilités financières, agricoles, mécaniques, etc...; mais il est certain que le renseignement fondamental est de connaître la productivité des arbres. Or, c'est précisément sur cette question que la documentation est restée très restreinte, car elle doit être le fruit d'un travail long et minutieux, portant sur une durée ininterrompue de plusieurs années.

De nombreuses estimations du rendement moyen des fruits en huile de palme furent données pour les différentes parties de l'Afrique occidentale. Elles furent commentées d'une manière très intéressante par M. De Wildeman, dans l'ouvrage publié par le ministère des Colonies, en 1920: *Mission forestière et agricole du comte Jacques de Briey au Mayumbe.* Un examen approfondi de ces estimations montre, cependant, qu'elles ne portent pas, en général, sur l'observation d'un bloc de palmeraies pendant une longue période, mais, le plus souvent, sur la récolte obtenue d'arbres individuels pendant des périodes de durée non établie.

Lorsqu'on désire se former une idée des résultats à obtenir sur de grandes étendues de palmeraies, ces estimations peuvent induire en erreur, parce qu'elles ne tiennent compte ni des variaitons d'année en année de la productivité de chaque arbre, ni de la présence des arbres non productifs.

Fig. 108. — L'aménagement d'une palmeraie au Congo belge.
(*Cliché des Huileries du Congo belge.*)

Fig. 109. — Une palmeraie aménagée.
(*Cliche des Huileries du Congo belge.*

Le Dr A.-A.-L. Rutgers donne, à ce sujet, un judicieux avis concernant le rendement des plantations de Sumatra (voir communications de la Station générale d'A. V. R. O. S. Séries générales, n° 8, p. 12; voir également l'ouvrage de E. Annet: *Le Palmier à huile au Cameroun,* 1921, p. 86).

La Société anonyme des Huileries du Congo belge a réuni des données se rapportant à la productivité des fruits, pendant un certain nombre d'années, dans des blocs faisant partie de palmeraies naturelles, au Congo belge. Toutes ces données ont été rassemblées et introduites dans les divers tableaux du présent rapport. Les principales observations ont été faites près de Leverville (district du Kwango).

Nous commencerons par faire un exposé des méthodes employées.

Un bloc d'environ un hectare de palmeraies naturelles, riches et de bonne qualité, est clôturé, débroussé et les palmiers en sont nettoyés. Chaque arbre est numéroté et sa position marquée sur un plan du bloc. Deux ouvriers sont préposés à la coupe des fruits et au maintien de la surface expérimentée dans de bonnes conditions. La récolte des régimes se fait une fois par semaine, sous la direction d'un membre du service technique.

Après avoir inscrit les arbres dont les fruits ont été coupés, ainsi que la date de la coupe et les autres indications utiles, les régimes sont pesés et les fruits échantillonnés pour l'analyse.

Le bloc expérimental fut nettoyé une première fois en 1913: il faisait partie des palmeraies mises en exploitation à cette époque. Son entretien fut négligé jusqu'à ce que fussent entreprises ces séries spéciales d'observations, en janvier 1917.

Depuis lors, le bloc a été régulièrement débarrassé du sous-bois; l'herbe qui cherche à remplacer celui-ci fut coupée tous les trois ou quatre mois. A dater de janvier 1923, le bloc fut nettoyé et maintenu à l'état de champ sarclé. Sa superficie exacte est de 9,346 mètres carrés.

Au commencement des observations, le bloc comptait 210 arbres, non compris un certain nombre de sujets dont le tronc n'était pas encore formé et qui, s'étant développés dans la suite, commencèrent à porter des fruits et furent, par conséquent, introduits dans la série des arbres numérotés.

Les arbres ont été soigneusement éclaircis, en janvier 1920 et juin 1921 ; de telle sorte qu'il reste actuellement un total de 188 arbres

de tout âge, espacés aussi régulièrement qu'il est possible dans une palmeraie naturelle : la distance de huit mètres a été considérée comme la plus favorable.

Les récoltes annuelles sur ce bloc expérimental ont été les suivantes :

	1917	1918	1919	1920	1921	1922	1923
Nombre de régimes	259	274	225	224	284	301	301
Poids des régimes (kgs.)	3,061	3,660	3,931	3,012	4,146	4,577	5,009
Poids moyen des rég. (kgs.)	11.8	13.4	13.0	13.6	14.5	15.2	16.6
Poids des fruits	1,837	2,196	1,759	1,807	2,487	2,746	3,005
Poids des fruits par hectare	1,964	2,349	1,881	1,932	2,660	2,937	3,214

Le poids de ces fruits a été établi en supposant qu'il équivaut à 60 p. c. du poids total du régime.

En pratique, le rendement réel en fruits se rapproche davantage de 50 p. c. : il y a toujours des fruits qui se détachent difficilement et qui restent adhérents aux déchets des régimes. D'autre part, des essais nous ont montré qu'une certaine proportion des fruits, se montant à 8.7 p. c. du poids des régimes, se détache de ceux-ci lorsqu'ils tombent sur le sol.

Le rendement en fruits, calculé à 60 p. c. du poids total des régimes, donne donc une estimation assez exacte de la production en fruits.

Les chiffres nous indiquent clairement :

1° Une augmentation considérable et régulière du poids moyen des régimes ;

2° Une augmentation considérable de la récolte de fruits, due à l'accroissement du nombre des régimes et de leur poids moyen. A sept ans de distance, et pour une récolte initiale de 2,000 kilogrammes, cet accroissement de récolte se monte à 1,250 kilogrammes à l'hectare, soit environ 60 p. c. de plus que la première récolte ;

3° Que l'augmentation se manifeste surtout à partir de 1921, cinq ans après le commencement des observations. Il est à remarquer qu'en 1921, un grand nombre de jeunes arbres donnèrent leur premier régime, comme le prouvent les chiffres ci-après :

ARBRES DONNANT LEUR PREMIER REGIME ENREGISTRE EN :

	1919	1920	1921	1922	1923
Nombre d'arbres	9	8	31	7	3

Les années 1917 et 1918, les deux premières où ce calcul fut fait, ont été négligées comme insignifiantes, à cet égard.

Des trente et un arbres portant leur premier régime enregistré, en 1921, vingt-neuf étaient très petits; leur croissance a été favorisée par l'enlèvement du sous-bois et la diminution du nombre des arbres plus âgés.

Le rendement effectif en fruits de ces arbres est donné dans le tableau suivant:

	1919	*1920*	*1921*	*1922*	*1923*
Nombre de régimes	9	8	31	7	3
Poids des régimes (kgs.)	76	57	317	81	27.5
Poids moyen des régimes (kgs.)	8.5	7.1	10.2	11.6	9.2

Comme il fallait s'y attendre, tous ces chiffres sont au-dessous du poids moyen des régimes pour l'ensemble de l'étendue expérimentée (voir ci-dessus).

Il est intéressant d'examiner plus en détail les rendements obtenus sur celle-ci. Les chiffres annuels sont présentés de façon à donner la moyenne de fruits produits par les arbres de chacun des trois groupes:

a) Arbres de 4 m. 50 de hauteur et moins;

b) Arbres de 4 m. 50 à 7 m. 50 de hauteur;

c) Arbres de plus de 7 mètres de hauteur.

Ci-dessous les moyennes, année par année, pour ces trois groupes:

	1917	*1918*	*1919*	*1920*	*1921*	*1922*	*1923*
Groupe 1 (kgs.)	856	1,350	1,133	983	1,554	849	863
Groupe 2 (kgs.)	1,104	1,334	924	1,126	1,609	1,833	2,133
Groupe 3 (kgs.)	1,101	977	874	904	983	1,895	2,013
Totaux	3,061	3,661	2,931	3,013	4,146	4,577	5,009

Le nombre de régimes portés par les arbres de ces trois groupes est indiqué de la même manière dans le tableau suivant, qui peut servir à la comparaison avec les poids donnés ci-dessus.

	1917	*1918*	*1919*	*1920*	*1921*	*1922*	*1923*
Groupe 1 (kgs.)	98	120	98	80	126	81	72
Groupe 2 (kgs.)	78	84	68	60	98	106	118
Groupe 3 (kgs.)	83	70	59	64	60	114	111
Totaux	259	274	225	224	284	301	301

L'augmentation qui se constate dans la récolte de 1921 pour les arbres de 4 m. 50 et moins, a été mentionnée plus haut.

Les éclaircies pratiquées dans la palmeraie naturelle pendant une période de sept années, ont bien permis aux jeunes arbres (groupe 1) de se développer, mais elles n'ont pas eu pour effet d'accroître la production des plus jeunes d'entre eux.

D'autre part, on est obligé d'admettre que l'augmentation de rendement des arbres plus âgés (groupes 2 et 3) est due, en majeure partie, aux éclaircissements pratiqués en janvier 1920 et juin 1921. Cela se confirme si l'on recherche quelle a été la proportion des arbres productifs au cours de chaque année; ce calcul a donné lieu aux résultats suivants. Il y avait, en 1917, deux cent et dix arbres numérotés: pendant la période de sept ans envisagée, certains de ces arbres moururent, d'autres furent abattus; en 1921, vingt nouveaux arbres furent numérotés.

Année	Nombre d'arbres morts ou abattus	Nouveaux arbres numérotés	Total des arbres en vie à la fin de l'année	Total des arbres en production	Pourcentage des arbres en production
1917	2	—	208	123	59
1918	3	—	206	141	69
1919	4	—	201	115	57
1920	20	—	181	109	60
1921	9	20	192	131	68
1922	5	—	187	136	72
1923	—	—	187	141	75

Il est intéressant aussi de considérer le nombre d'années pendant lequel chaque arbre, pris individuellement, a porté des fruits.

38	arbres	ont donné des fruits	pendant chacune des	7	années.	
37	»	»	»	6	années	seulement.
37	»	»	»	5	»	»
21	»	»	»	4	»	»
26	»	»	»	3	»	»
17	»	»	»	2	»	»
25	»	»	»	1	»	»
29	»	n'ont rien donné.				
—						
230						

Après avoir étudié ces données, ainsi que les autres observations effectuées sur place, j'estime que les expériences poursuivies sur ce bloc de palmeraies, peuvent se résumer comme suit. Le premier débroussement et les nettoyages ont entraîné une augmentation légère mais immédiate de la récolte des fruits; cette augmentation fut suivie d'une diminution marquée, due à la concurrence qui s'établit entre les palmiers par suite de la croissance des jeunes arbres, favorisée par le débroussement. Lorqu'on eut pratiqué l'éclaircissement des arbres, cette concurrence tendit à diminuer, les sujets pouvant se développer sans se nuire mutuellement: les jeunes arbres atteignirent ainsi, en

cinq ans, la période de production, tandis que les arbres plus âgés, libres alors d'une concurrence excessive, furent capables de donner une récolte beaucoup plus considérable.

A mon avis, la déduction à en tirer est que l'opération la plus importante dans le but d'augmenter le rendement des palmeraies naturelles, est l'éclaircissement des arbres, de façon à amener un espace de huit mètres environ entre eux; cela représente, approximativement, cent trente-six arbres adultes par hectare.

EFFETS DES SAISONS

L'expérience réalisée à la côte occidentale laisse peu de doute quant à l'influence défavorable de l'existence d'une saison sèche bien déterminée, au point de vue du rendement en fruits. Ainsi, à la Côte d'Or, la formation des fruits est pratiquement arrêtée pendant trois mois de l'année.

Dans l'intérieur du Congo, les saisons ne sont pas aussi nettement définies et la récolte des fruits peut se faire durant toute l'année.

Les chiffres ci-dessous montrent que l'influence de la saison se manifeste à Leverville, où il y a une grande saison sèche en juin et juillet, et une petite saison sèche en janvier jusqu'à mi-février. La récolte indiquée est la récolte totale, au cours de chacun des mois, pour la période de sept années.

Mois	Nombre total des régimes	Poids total des régimes (kgs)	Moyenne par mois du nombre des régimes	Moyenne par mois du poids des régimes (kgs)	Moyenne de poids des régimes (kgs)
Janvier	116	1,642.6	16.6	234.7	14.1
Février	113	1,454.0	16.1	207.7	12.9
Mars	171	2,151.0	24.4	307.4	12.6
Avril	212	2,967.5	30.3	423.9	14.0
Mai	163	2,356.6	23.3	336.9	14.5
Juin	120	1,964.7	17.1	280.7	16.4
Juillet	140	2,267.7	20.0	323.9	16.2
Août	189	2,795.8	27.0	399.4	14.8
Septembre	187	2,461.5	26.7	351.6	13.2
Octobre	164	2,129.4	26.3	304.2	13.0
Novembre	150	2,047.8	21.4	292.5	13.7
Décembre	143	2,157.7	20.4	308.2	15.1
Total	1,868	26,396.3			14.1

Ces chiffres montrent qu'il y a une diminution marquée du rendement des palmiers pendant les saisons sèches. Mais il serait erroné

d'en conclure que la saison sèche diminue les rendements d'une manière immédiate: son influence ne se manifeste, en effet, qu'à six mois environ d'intervalle. Comme nous l'avons dit, la grande saison sèche se produit, à Leverville, en juin-juillet; or, les rendements minima se constatent six mois plus tard, c'est-à-dire, en janvier-février. D'autre part, la petite saison sèche de janvier-février, produit ses effets dans la diminution de la récolte six mois plus tard également, soit en juin-juillet; mais cette diminution est moins grande que celle qui se traduit en janvier-février.

On peut en déduire que le principal effet de la saison sèche est de réduire le nombre d'inflorescences des palmiers: le développement complet d'un régime demandant de cinq à six mois, on enregistrera, après cette période de temps, une diminution dans la récolte, diminution qui est plus importante après la grande qu'après la petite saison sèche.

D'aucuns pourraient s'attendre à ce que cette diminution du nombre des régimes portés par chaque arbre ait pour conséquence une augmentation en poids des régimes, pris individuellement. Les chiffres ci-dessus montrent qu'il n'en est pas ainsi et qu'après les mois d'août à octobre, période de grand rendement, le poids moyen par régime s'affaiblit et qu'il atteint son minimum en février-mars.

* * *

Des indications détaillées concernant les chutes de pluies dans la région de Leverville ne sont pas nécessaires ici; les chiffres suivants suffisent à se faire une idée du caractère des saisons.

Mois	*Moyenne de pluie 1914-16*	*Pluie 1920*
Janvier	21 cm. 1	11 cm. 6
Février	19 cm. 3	21 cm. 4
Mars	18 cm. 3	15 cm. 9
Avril	19 cm. 8	17 cm. 6
Mai	6 cm. 9	9 cm. 9
Juin	5 cm. 6	0 cm. 0
Juillet	0 cm. 0	0 cm. 0
Août	5 cm. 6	1 cm. 6
Septembre	11 cm. 7	14 cm. 4
Octobre	11 cm. 4	13 cm. 8
Novembre	22 cm. 1	25 cm. 7
Décembre	13 cm. 7	28 cm. 8
Total	155 cm. 5	160 cm. 7

Ces chiffres démontrent que la production des fleurs femelles se fera le mieux en octobre et novembre, époque où commencent les fortes pluies, ce que confirment, d'ailleurs, les observations faites dans la palmeraie même. En janvier et février, mois qui sont, comme nous l'avons vu, les plus pauvres en rendement, un grand nombre de régimes se développeront donc sur les arbres, mais seront encore à deux mois de leur maturité.

COMPOSITION DU FRUIT

Des fruits provenant de chaque régime cueilli dans ce bloc expérimental, au cours des sept années d'expérience, ont été soumis à l'analyse. Afin d'assurer des comparaisons exactes, ainsi que l'uniformité de l'échantillonnage, seuls les fruits extérieurs des régimes ont été analysés.

Les chiffres suivants représentent les moyennes mensuelles pendant cette période de sept ans.

Mois (1917-1923)	*Pourcentage de péricape des fruits*	*Pourcentage d'huile des fruits*
Janvier	46.0	24.0
Février	45.0	23.4
Mars	45.4	23.2
Avril	44.9	23.0
Mai	45.0	23.2
Juin	45.3	23.9
Juillet	44.9	22.8
Août	44.4	23.6
Septembre	44.9	23.7
Octobre	44.2	23.9
Novembre	45.9	23.6
Décembre	47.1	24.7

Si les chiffres obtenus pour chaque année d'expérience avaient été pris isolément, il serait impossible de déceler, dans les résultats de ces analyses, une influence quelconque des saisons. Mais lorsqu'on additionne, comme nous l'avons fait, les résultats de sept années d'expérience, des différences légères, mais distinctes, se manifestent, et l'on voit que la saison sèche, en juin, a réduit la teneur moyenne en huile du fruit, alors que la fin de la vraie saison humide (décembre), avec ses alternatives de fortes pluies et de chaleur et ses journées ensoleillées, semble favoriser la formation d'un fruit riche en huile. Cela correspond entièrement à ce que nous savons de la physiologie du palmier à huile.

On voit que la moyenne arithmétique des résultats mensuels, soit 23.5 p. c. d'huile, est très voisine de la moyenne de chaque mois.

Nous noterons brièvement que cette moyenne de 23.5 p. c. correspond uniquement à la teneur en huile des fruits provenant de la partie extérieure des régimes. J'espère développer davantage ce point dans un autre rapport; mais quelques indications peuvent être données ici concernant les différences constatées dans la composition des fruits provenant des diverses couches qui forment le régime. Les chiffres sommaires reproduits ci-dessous donnent les résultats d'une série d'analyses faites à Leverville. Les fruits furent soigneusement cueillis et séparés en trois catégories: couche extérieure, couche médiane et couche intérieure, qui furent analysées séparément.

Nombre de régimes examinés	20
Poids moyen des régimes (kgs.).......................	12.3
Poids moyen des fruits (kgs.)	8.7
Pourcentage du poids des fruits par rapport aux régimes	71 p. c.

ANALYSE DE FRUITS

	Fruits de la surface	Couche extérieure	Couche intermédiaire	Couche interne	Moyenne
Pourcentage par rapport au poids total du fruit	—	50.0	27.0	23.0	—
Pourcentage d'huile des fruits	26.0	25.8	24.2	20.7	24.2
Pourcentage de péricarpe des fruits	47.9	44.9	43.1	41.8	43.5
Pourcentage d'eau dans le péricarpe	14.0	11.6	11.9	13.7	12.2
Pourcentag des noix du fruit	9.5	11.5	12.8	14.5	12.5
Poids moyen d'un fruit (grammes)	13.0	12.8	9.5	7.4	10.6

Le pourcentage de 23.5 p. c. d'huile que nous avait donné l'analyse des fruits extérieurs des régimes de la palmeraie expérimentale, doit être comparé au chiffre cité dans la première colonne de ce tableau, soit 26 p.c. Pour obtenir le pourcentage approximatif d'huile, par rapport à l'ensemble des fruits du régime, on convertira aisément ces 23.5 p. c. en faisant la proportion avec les 24.2 p. c. indiqués comme moyenne dans le tableau: cela nous donnera 21.8 p. c. d'huile pour la récolte de la palmeraie expérimentale.

RENDEMENT DES ARBRES PRIS INDIVIDUELLEMENT

Une étude du rendement de chaque arbre est très instructive et nous apprend qu'il ne faut accepter que sous réserve les estimations publiées sur la récolte possible en huile de palme.

Le tableau suivant donne le rendement des meilleurs arbres de notre surface expérimentale.

Arbre N°	Nombre total de régimes	Poids total des régimes (kgs)	Poids moyen des régimes (kgs)	Pour cent péricarpe	Pour cent palmistes
6	20	257.0	12.9	47.8	9.5
10	19	454.0	23.9	47.7	9.6
12	22	256.8	11.7	44.9	10.4
18	20	256.0	12.8	48.1	7.3
21	24	307.8	12.8	46.4	6.3
51	19	330.6	17.4	47.8	10.7
53	19	415.0	21.8	49.7	8.4
56	24	517.8	21.7	45.6	10.1
62	21	420.9	20.0	40.0	11.6
77	29	289.7	10.0	45.1	8.7
79	26	365.3	14.1	48.2	9.9
98	27	401.5	14.9	44.5	8.5
106	22	383.4	17.5	39.4	10.1
112	21	223.8	10.7	48.6	6.7
115	29	374.8	12.5	45.6	10.1
134	24	290.6	13.2	46.3	9.7
135	23	306.3	13.3	50.0	8.1
154	20	485.6	21.3	50.6	10.4
155	22	407.0	18.5	46.5	8.2
158	29	287.8	14.4	40.2	10.3
209	16	129.9	8.1	43.3	6.4

Ces arbres peuvent être divisés en trois classes (correspondant à la classification donnée page 495) :

1. Jeunes arbres précoces: n°s 6, 51, 53, 209;
2. Arbres mûrs: n°s 10, 18, 21, 56, 77, 79, 98, 135;
3. Vieux arbres, à l'apogée de leur production ou dont la production commence à diminuer: n°s 12, 62, 106, 112, 115, 134, 154, 155, 158.

On voit que les meilleurs rendements (arbres n°s 10, 53, 56, 62, 98, 154, 155) furent un peu supérieurs à 400 kilogrammes de régimes en sept ans, le maximum atteignant 518 kilogrammes pour l'arbre n° 56: cela correspond, en pratique, à plus de 200 kilogrammes de fruits, soit 30 à 35 kilogrammes de fruits par arbre et par an. La production moyenne par arbre et par an, *pour tout le bloc,* est de 10 kilogrammes de fruits.

Le nombre maximum de régimes donnés en un an par un arbre est de quatre, et la moyenne pour la totalité des arbres mentionnés ci-dessus est de 3.2. Comme on pourra le remarquer, par les chiffres donnés plus loin, il arrive fréquemment que ces moyennes soient dépassées par certains arbres, pendant une année; mais il est prouvé qu'une telle activité est suivie d'une période de repos, qui peut aller jusqu'à un ou deux ans. Il n'est pas possible d'établir s'il s'agit là d'une disposition propre au palmier, ou s'il faut y voir l'effet d'un appauvrissement du sol, auquel on pourrait remédier par une fumure appropriée.

Une étude détaillée de chaque arbre révèle des particularités intéressantes et il n'est pas exagéré de dire que chaque arbre a son individualité propre. Un des points les plus importants est celui se rapportant au produit des arbres donnant une variété bien marquée de fruits: lorsqu'un arbre donne des fruits qui diffèrent notablement de la majorité de ceux produits par les arbres voisins, il conserve cette particularité. Ainsi, un arbre produisant des fruits à enveloppe mince, peut être — et est, généralement, — entouré d'arbres donnant des fruits à enveloppe ordinaire; ses fleurs sont vraisemblablement fécondées par le pollen de ces arbres, l'auto-fécondation étant fort improbable, bien qu'elle ne soit pas absolument impossible. Quoi qu'il en soit, un tel arbre conserve son individualité et ne produit jamais que des fruits à enveloppe mince.

En voici deux exemples:

ARBRE n° 125.

Date	Poids des régimes (kgs)	Pour cent de péricarpe	Pour cent d'huile	Pour cent de palmistes
29-3-21	16.0	82.1	41.6	5.8
12-9-21	5.0	83.9	41.3	5.9
31-7-22	10.0	84.1	40.1	5.7
Moyenne :	10.3	83.4	41.0	5.8

ARBRE n° 35.

Date	Poids des régimes (kgs)	Pour cent de péricarpe	Pour cent d'huile	Pour cent de palmistes
25-9-17	10.0	72.7	37.1	12.5
4-12-17	9.0	73.4	42.2	9.3
10-9-18	7.5	75.8	—	11.0
10-9-18	7.0	70.0	—	14.2
16-11-18	9.5	68.6	—	12.5
19-8-19	22.0	76.0	38.8	11.2
19-8-19	26.0	76.7	42.9	11.5
Moyenne :	13.0	73.3	40.2	11.5

Ces deux arbres peuvent être considérés comme exemples de deux types distincts et bien définis de fruits, et l'uniformité de composition des échantillons récoltés successivement sur chacun d'eux présente un contraste frappant avec les variations considérables que l'on constate parmi les fruits provenant d'arbres de la variété ordinaire.

Des exemples de ces différences sont donnés dans les tableaux ci-après.

En dehors de ces deux types bien définis de fruits à enveloppe mince, dont les caractères restent constants parmi des échantillons provenant de stations des divers points du Congo, un grand nombre de régimes ont été examinés dont les fruits étaient apparemment à enveloppe mince. A l'analyse, cependant, ils accusaient un pourcentage en péricarpe variant, selon les cas, de 50 à 75 p. c.; et cette grande amplitude des différences avait lieu même pour des fruits provenant d'un même régime. L'exemple suivant relate une série d'analyses effectuées sur les fruits d'un cône, qui montraient tous les degrés entre un fruit ordinaire à enveloppe mince et un fruit ordinaire à enveloppe épaisse.

Echantillon n°	Pour cent de péricarpe	Pour cent d'huile
1	57.4	22.2
2	70.3	27.5
3	67.2	24.3
4	62.7	24.2
5	60.6	26.1

Je pense, par conséquent, que des fruits de ce genre sont hybrides entre l'un des types à caractères fixes mentionnés ci-dessus (arbres n°s 125 et 35) et le type ordinaire d'arbre donnant des fruits à enveloppe épaisse.

Je pense, de plus, que le caractère « enveloppe mince » est dominant au point de vue *mendélien*. Donc, plantant de tels fruits hybrides, on obtiendrait des résultats analogues à ceux qui ont été transmis de plusieurs stations où existent des plantations expérimentales; à savoir, que certains arbres donnent des fruits à enveloppe mince et d'autres, les fruits ordinaires à enveloppe épaisse.

On serait amené à conclure qu'en semant des fruits des deux types à caractère fixe, mentionnés ci-dessus, on maintiendrait ces deux précieuses variétés. Cette question ne peut être tranchée que par l'expérience et des mesures ont été prises pour vérifier cette hypothèse.

En parlant du nombre de régimes portés par un arbre (voir pages 501 et 502), nous avons émis l'opinion qu'une période de forte activité était suivie d'une période de repos. Cela se constate chez les arbres de tout âge, qu'ils soient jeunes, ou mûrs, ou vieux, comme le montre le tableau suivant:

ARBRE n° 77 (jeune arbre en pleine croissance, presque adulte).

Date	Poids des régimes (kgs)	Pour cent de péricarpe	Pour cent de palmistes
20- 8-17	6.5	42.2	9.9
5- 9-17	7.5	48.8	9.4
25- 3-18	10.0	44.3	9.7
24- 6-18	11.0	41.9	10.5
3- 7-18	10.0	44.7	8.2
12- 8-18	7.5	48.7	6.3
10- 2-19	6.5	45.9	9.5
21- 4-19	9.6	47.5	7.8
5- 5-19	4.5	41.1	11.3
13-10-19	7.5	47.2	9.2
19- 1-20	7.2	46.5	9.7
22- 3-20	15.2	48.7	7.5
23- 8-20	8.2	38.2	9.7
27- 9-20	16.4	43.3	8.2
4-10-20	4.6	45.0	8.9
1-11-20	6.3	—	—
9-11-20	16.3	44.7	8.7
17- 1-21	15.4	47.5	7.7
24- 1-21	14.0	43.7	9.9
15- 2-21	15.0	45.8	8.8
7- 3-21	16.0	41.3	8.5
4- 4-21	[illegible].0	48.1	7.0
23- 5-21	9.0	43.4	5.9
20- 6-21	10.0	49.4	5.1
16- 8-21	5.0	44.3	10.2
6- 2-22	6.0	41.8	10.9
6- 2-22	9.0	45.1	9.4
2- 7-23	11.5	47.9	5.6
2- 1-24	15.0	46.3	9.6

Vingt-neuf régimes de 10 kilogrammes en moyenne; 45.1 p. c. de péricarpe et 8.7 p. c. de palmistes.

Cet arbre a commencé par produire peu en 1917, pour intensifier son activité en 1920 et 1921, comme le montrent le nombre et le poids des régimes produits. La production tombe alors rapidement et l'inactivité devient presque complète en 1922 et 1923. Il y a une forte tendance à l'épuisement vers la fin de 1921 et durant l'année 1922. En 1924, il y a tendance à une reprise d'activité.

ARBRE n° 98 (arbre adulte).

Date	Poids des régimes (kgs)	Pour cent de péricarpe	Pour cent de palmistes
30- 7-17	16.0	46.4	7.8
20- 8-17	14.5	44.4	9.1
24-12-17	10.0	46.9	8.7
31-12-17	12.5	46.5	8.3
17- 6-18	18.0	41.4	7.8
24- 6-18	23.0	45.4	6.7
30-12-18	13.0	—	-
14- 7-19	16.2	43.6	7.6
5- 1-20	13.6	49.1	7.2
16- 2-20	17.2	43.8	7.6
9- 8-20	12.7	37.9	9.3
9- 8-20	15.4	40.3	7.6
6- 9-20	11.4	45.1	9.5
15- 2-21	18.0	39.3	9.1
15- 2-21	19.0	44.0	8.1
26-12-21	17.0	44.1	9.1
13- 3-22	10.0	46.7	9.6
13- 3-22	10.0	49.9	9.2
7- 8-22	11.0	44.1	9.4
19- 8-22	17.5	43.7	9.0
11-12-22	22.0	46.8	9.5
4- 6-23	11.5	44.0	9.4
16- 7-23	13.0	41.9	8.1
13- 8-23	12.5	48.3	7.7
20- 8-23	15.5	43.2	9.0
26-11-23	6.0	43.3	8.1
10-12-23	13.0	46.4	8.5

Vingt-sept régimes de 14.9 kilogrammes en moyenne; 44.5 p. c. de péricarpe et 8.5 p. c. de palmistes.

Dans cet exemple, qui est caractéristique, les périodes d'activité intense de 1920 et de 1922-1923, succèdent respectivement aux périodes de repos de 1919 et de 1921.

Ici aussi, des traces de fatigue se manifestent vers la fin de la période productive de 1923, par une diminution du poids des régimes.

Il y a lieu de tenir compte aussi, au point de vue qui nous occupe, du temps qui s'écoule entre la formation de deux régimes successifs : deux ou trois régimes sont produits en un mois environ et il faut ensuite attendre cinq ou six mois avant de récolter le groupe suivant de régimes.

ARBRE n° 13. (vieil arbre).

Date	Poids des régimes (kgs)	Pour cent de péricarpe par rapport au poids des fruits	Pour cent de palmistes par rapport au poids des fruits
19- 2-17	16.6	49.0	9.0
15-10-17	14.5	—	—
25- 3-18	17.0	44.6	9.5
8- 4-18	18.0	47.0	9.2
14-10-18	16.5	40.2	10.0
14- 4-19	18.1	—	—
5- 5-19	9.6	49.0	9.9
8- 9-19	9.6	35.8	12.1
8- 9-19	6.7	38.8	10.6
22- 9-19	12.6	—	—
10-11-19	8.7	49.9	7.7
4-10-20	8.2	53.9	8.5
4-10-20	9.5	43.6	11.0
7- 2-21	6.0	47.8	9.6
12- 9-21	14.0	44.8	9.2
17-10-21	10.0	49.7	9.1
10- 7-22	17.0	50.4	7.2
4- 9-22	?	—	—
20-11-22	17.0	42.2	12.8
18-12-22	14.0	47.6	9.4
26-12-22	?	—	—
18- 6-23	15.0	52.5	10.2
2- 7-23	18.0	48.5	10.4
18-12-23	14.0	45.5	9.3

Vingt-quatre régimes de 13.3 kilogrammes en moyenne ; 46 p. c. de péricarpe et 9. 7 p. c. de palmistes.

L'activité de 1919 est suivie ici d'un rendement très réduit en 1920, auquel succède une reprise notable en 1922. Les variations dans le poids des régimes prouvent, une fois de plus, l'épuisement.

Il s'agit d'un arbre du type habituel « enveloppes épaisses » et les variations dans le pourcentage de péricarpe — allant de 35.8 à 53.9 p. c. — sont très grandes, si on les compare, par exemple, à la composition relativement constante des fruits du type « enveloppes minces » donnés par les arbres n°s 135 et 25 qui ont été étudiés plus haut. Je ne puis donner aucune explication rationnelle quant à ces variations.

On pourra comparer les variations de rendement des trois derniers arbres mentionnés ci-dessus (n°s 77, 98 et 134) avec le rendement modéré, mais relativement régulier, des arbres suivants.

ARBRE n° 56 (arbre adulte).

Date	Poids des régimes (kgs)	Pour cent de péricarpe par rapport au poids des fruits	Pour cent de palmistes par rapport au poids des fruits
5- 9-17	23.5	46.4	10.7
8-10-17	13.0	39.4	12.7
14- 1-18	15.0	40.0	11.5
2- 9-18	24.5	47.3	8.5
13- 1-19	22.5	48.5	8.8
30- 6-19	21.0	—	—
7- 7-19	22.5	—	—
10- 5-20	18.6	45.6	9.6
17- 5-20	19.9	39.2	11.5
14- 6-20	28.0	—	—
31-12-20	18.1	46.7	8.6
17- 1-21	17.2	40.4	9.7
11- 7-21	19.0	39.8	12.0
18- 7-21	35.0	56.4	5.6
25- 7-21	24.0	38.5	12.6
24- 4-22	9.0	41.3	8.9
12- 6-22	24.0	54.0	8.8
19- 6-22	25.0	48.5	8.7
26- 6-22	22.0	46.5	11.0
24- 7-22	22.0	45.9	11.0
14- 5-23	23.5	50.0	8.6
14- 5-23	25.5	47.1	9.1
15-10-23	21.0	45.8	9.1
29-10-23	24.0	49.3	8.9

Vingt-quatre régimes de 21.7 kilogrammes en moyenne; 45.6 p. c. de péricarpe et 10 p. c. de palmistes.

Ces résultats nous permettent de croire que cet arbre a bénéficié de l'enlèvement du sous-bois, effectué au moment de la classification en séries, et du soin qui a été apporté à l'entretien de l'arbre lui-même, à l'enlèvement des feuilles mortes, etc...

Les arbres vigoureux et en pleine activité sont seuls capables de réaliser la maturité simultanée des trois régimes qui entourent leur bourgeon terminal.

Nous pouvons conclure, d'après les chiffres ci-dessus, que la maturation complète demande de cinq à six mois et qu'il s'écoule deux ou trois semaines entre la maturation du premier et celle du troisième régime d'un groupe de trois régimes formés en même temps.

Les arbres âgés ont une tendance très marquée à produire des fruits de petites dimensions, tandis que ceux des jeunes arbres sont au-dessus de la moyenne. Les chiffres ci-après en sont des exemples:

		Poids moyen d'un fruit
Vieux arbres:		
Arbres nos	12	11.0 grammes.
	62	10.2 »
	158	12.2 »
Arbres ordinaires:		
Arbres nos	8	17.2 grammes.
	21	15.1 »
	56	14.9 »
	79	14.3 »
Jeunes arbres:		
Arbres nos	6	22.1 grammes.
	14	21.0 »
	53	21.1 »
	98	19 »

Il se présente également des différences individuelles quant à la dimension des fruits: certains arbres donnent quelques régimes de grandes dimensions, d'autres, un grand nombre de régimes plus petits. Ces différences ne sont pas en rapport avec l'âge des arbres.

Nos connaissances concernant la physiologie des palmiers sont si limitées, qu'il nous est impossible d'expliquer ce fait. Nous donnons ci-dessous des observations à ce sujet.

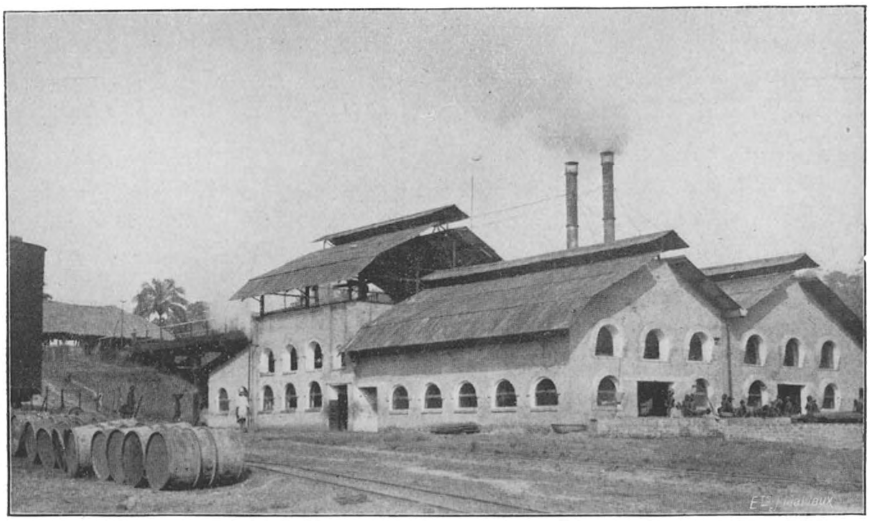


Fig. 110. — Une usine des Huileries du Congo belge dans le cercle de Lusanga (Kwango).
(*Cliché des Huileries du Congo belge.*)

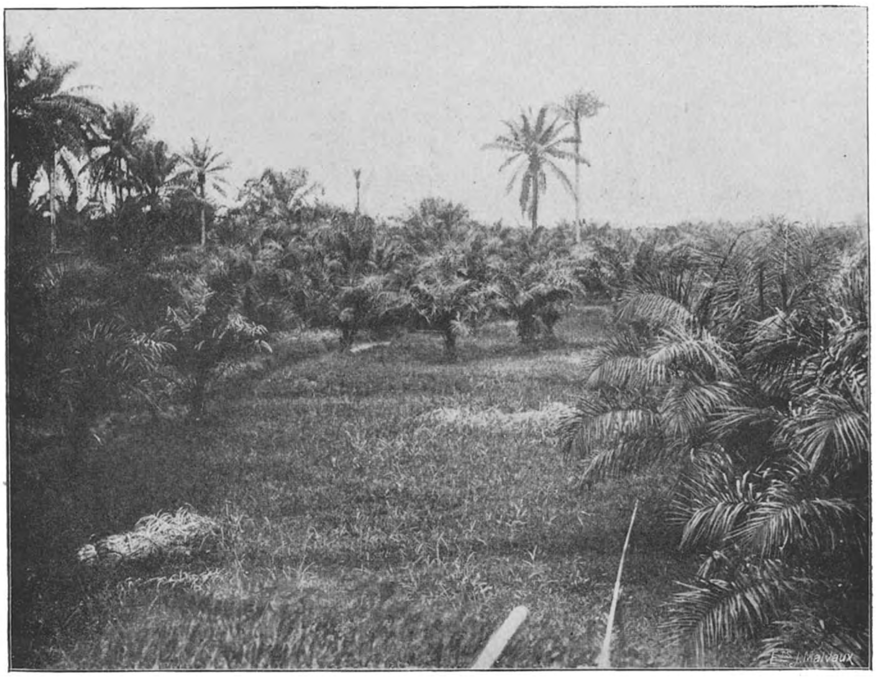


Fig. 111. — Une plantation de palmiers au Congo belge.
(*Cliché des Huileries du Congo belge.*)

ARBRES DONNANT DES REGIMES DE GRANDES DIMENSIONS

Arbre N°	Nombre total des régimes	Poids total des régimes (kgs)	Moyenne de poids d'un régime (kgs)
8	17	392.4	23.1
10	19	454.0	23.9
53	19	415.0	21.8
56	24	517.8	21.7
62	21	420.9	20.0
140	12	238.1	19.9
152	12	281.8	23.5
154	20	425.6	21.3
155	22	407.0	18.5
Moyenne :	18.4	394.7	21.4

ARBRES DONNANT DE PETITS REGIMES

6	20	257.0	12.9
112	21	223.8	10.7
134	24	290.6	13.8
77	29	289.7	10.0
79	26	365.3	14.1
115	29	374.8	12.5
Moyenne :	25	300.2	12.1

CONCLUSIONS

Un bloc choisi dans une bonne palmeraie spontanée, située près de Leverville, a été débroussé, éclairci et surveillé pendant une période de sept ans.

Le débroussement a eu pour résultat une augmentation du rendement en fruits qui, de deux tonnes par hectare et par an, en 1917, est passé à environ trois tonnes par hectare et par an en 1923. Cet accroissement de récolte provient tant d'une augmentation du nombre des régimes que du poids de ceux-ci. Pendant les sept années, l'augmentation du nombre des régimes a été de 20 p. c. environ, tandis que leur poids moyen s'était accru parfois de 40 p. c.

Cette augmentation de récolte n'a commencé à être réellement appréciable qu'à partir de la cinquième année, c'est-à-dire, en 1921, époque à laquelle un grand nombre de jeunes arbres sont entrés en production, et où la plantation a commencé à bénéficier de l'influence des éclaircissements pratiqués en 1920 et 1921.

Ces éclaircissements paraissent être la pratique la plus efficace dans les plantations naturelles.

Une étude du rendement des arbres, pris individuellement, a permis de faire plusieurs observations intéressantes. L'une des plus importantes est que le type de fruit produit par un arbre quelconque est particulier à cet arbre et reste indépendant du pollen intervenant dans la fécondation. Donc, un arbre produisant des régimes dont les fruits sont à enveloppe mince, continue à donner des fruits du même type, quoique ses fleurs soient fécondées par le pollen de la variété ordinaire, dont les fruits sont à enveloppe épaisse.

Les travaux effectués concernant la composition des fruits, semblent montrer que l'analyse chimique peut largement aider dans la question difficile du choix des variétés. Ce problème est actuellement poursuivi expérimentalement.

Je rends hommage aux services éminents que m'ont rendus mes collègues MM. F.-O. James et J.-R. Brocklebank, qui ont effectué une longue série d'observations et d'analyses, sur lesquelles ont été basés les renseignements qui précèdent.

Je suis heureux aussi de remercier le Conseil d'administration des Huileries du Congo belge, qui m'a autorisé à publier le présent rapport.

Recherches sur le trépol dans la trypanosomiase du bovidé

par G. PIGNEUR, médecin-vétérinaire au Kivu.

Levaditi et Saresac ayant récemment établi l'action nettement parasiticide du bismuth pour l'auteur de la syphilis, qui est un hôte du sérum sanguin, on est porté à se demander si cette action ne s'étendrait pas aussi à d'autre parasites du sérum, dont les trypanosomes, par exemple.

Cette idée se fixe davantage encore dans l'esprit quand on se rappelle le groupe chimique auquel appartient le bismuth, lequel est classé comme cousin germain de l'arsenic et de l'antimoine, ces deux derniers corps fournissant les composés reconnus comme les plus trypanosomicides.

Nous ignorons si ce sont ces mêmes remarques qui ont poussé Vladesco et Irimimou à faire, avec le plus maniable des sels de bismuth, le *Trépol* (tartro bismuth de soude et de potasse), des recherches sur les trypanosomiases (variétés *Evansi* et *Equipendum)* chez le cobaye. Toujours est-il qu'ils reconnaissaient à ce médicament une action trypanosomicide, pour les deux variétés en question, mais enregistraient aussi le retour des parasites dans la circulation périphérique après quelque temps.

* * *

Ayant eu sous la main des bovidés trypanosés par la variété *Vivax,* à notre tour nous avons recherché ce que donnerait le trépol, mis en présence de ce trypanosome.

Nos investigations, si elles n'ont pu être poussées aussi loin que nous l'aurions voulu, nous ont cependant fourni des renseignements que nous croyons utiles de rapporter.

Pour avoir le maximum d'effet, il nous importait d'employer le trépol aux doses maxima supportables pour le bovidé sans compromettre son existence. C'était la première étape à franchir. Pour ce

faire, nous avons choisi des bovidés adultes, mais bas de condition, de façon à nous rapprocher le plus possible de l'état sanitaire d'un trypanosé à un stade avancé de la maladie.

Depuis les doses de 50 centigrammes et jusque et y compris celles de 3 grammes, aucun animal n'a esquissé un geste quelconque révélant dans son organisme la présence du trépol; mais, au quatrième gramme, nous notions les attitudes ci-après. Un quart d'heure après l'injection dans la veine jugulaire, l'animal manifestait, par intervalles irréguliers, des arrêts brusques, écartait aussitôt les membres, comme pour élargir sa base de sustentation, était pris d'un léger tremblement, d'une sorte de frisson général, la respiration était un peu superficielle, tandis que la langue sortait, pendante. Son facies indiquait une certaine inquiétude. Chaque crise ne semblait pas de longue durée et, lorsqu'elle était passée, le sujet reprenait son aspect ordinaire. L'injection ayant été faite le matin, l'animal se tint debout toute la journée. Le soir, nous sommes allés le voir au kraal : tandis que ses congénères étaient couchés et ruminaient, l'injecté restait debout, l'œil demi-clos et, de temps à autre, faisait quelques mouvements de mastication. Par deux fois, nous l'avons surpris grinçant des dents, de ce grincement que l'on retrouve si fréquemment dans l'indigestion du feuillet. Ce signe nous a laissé quelque peu perplexe et nous nous sommes demandé s'il n'était pas la manifestation de douleurs vives dans la mâchoire, douleurs vives que l'on a enregistrées chez l'homme. Disons tout de suite que c'est la seule fois que nous l'avons constaté.

Le lendemain, notre bovidé était comme à l'ordinaire. Pour être convaincu que nous n'avions pas devant nous un cas d'hypersensibilité à l'égard du bismuth, comme il arrive avec d'autres médicaments, nous avons réinjecté la même dose à d'autres bovidés, les uns mieux en chair, les autres, près de la cachexie. Chez presque tous, on retrouvait à peu près les mêmes manifestations. Nous avons néanmoins enregistré deux morts, parmi ceux à état général très bas. Chez un de ceux-ci, la rapidité de l'intoxication a dépassé notre attente car, à peine délié des faibles moyens de contention nécessaires à l'injection, l'expérimenté était pris d'un tremblement général violent et d'un mouvement brusque, comme s'il avait reçu une secousse faradique, s'abattait sur le sol, les membres contractés et rassemblés sous le ventre.

La dose de trois grammes nous paraît donc répondre au but que nous cherchions. C'est celle que nous avons employée dans tous nos essais subséquents, en solution dans du sérum physiologique.

Des voies intraveineuse, intramusculaire et sous-cutanée, quelle est la meilleure pour l'introduction du trépol dans l'organisme?

L'injection pratiquée à la jugulaire, suivant la même technique que celle décrite dans notre note antérieure à propos de l'émétique (1), passe inaperçue.

Sous la peau, la solution détermine, après vingt-quatre heures, un gonflement œdémateux assez volumineux, large et extrêmement douloureux, car l'animal, au moindre toucher, se défend. Il semblerait que les terminaisons nerveuses de la peau aient acquis une sensibilité extrême. Ce gonflement se résorbe après environ huit jours, ne laissant aucun signe par devers lui. Le trépol n'a donc pas une action nécrosante, comme l'émétique, et c'est un point à retenir.

Par la voie intramusculaire (injection intrafessière), on trouve, après vingt-quatre heures, un œdème vague au pourtour du point injecté. Trois jours après, l'œdème a disparu; mais en tâtant le muscle dans la profondeur, on lui sent une petite tumeur ronde, dure, sensible qui, à la longue, se fond. Cette voie est donc utilisable par ceux qui craignent l'injection intraveineuse, quoique celle-ci me semble la plus pratique.

Nous n'avons pas expérimenté les suspensions de trépol dans l'huile. La raison de cet essai chez l'homme a pour but de trouver à diminuer la douleur cuisante de l'injection. Cette raison n'existe pas chez la bête bovine qui est beaucoup moins sensible. D'autre part, la dose de 3 grammes demande une quantité d'huile si grande, pour arriver à une bonne suspension, que la masse à injecter devient beaucoup trop volumineuse.

* * *

Le trépol est-il trypanosomicide pour le *Vivax*?

Nous avons exigé, pour nos essais, deux conditions essentielles: 1° les animaux expérimentés devaient ne pas avoir subi de traitement antérieur, de manière à ce que les trypanosomes n'aient pas encore acquis une certaine résistance à l'égard de l'arsenic et de l'antimoine, qui aurait pu contrarier l'action du bismuth; 2° chaque animal devait présenter, dans une goutte de sang frais, au moins trois parasites par champ microscopique; ainsi, la disparition éventuelle des trypanosomes ne pouvait faire aucun doute.

---

(1) Cf. *Bull. agric. du Congo belge*, mars 1924, p. 75 et suiv.

Première expérience.

Un premier bovidé reçut l'injection dans la veine, un deuxième dans les muscles, un troisième sous la peau.

Nous relevons:

a) *Disparition des parasites de la circulation sanguine périphérique:*

Chez le premier, après sept heures;
Chez le deuxième, après treize heures;
Chez le troisième, après douze heures;

b) *Réapparition des parasites dans la circulation sanguine périphérique:*

Chez le premier, après douze jours;
Chez le deuxième, après quinze jours;
Chez le troisième, après quatorze jours.

Deuxième expérience.

Injection nouvelle, aux mêmes endroits pour les mêmes bovidés.

a) *Disparition des trypanosomes dans la circulation sanguine périphérique:*

Chez le premier, après six heures;
Chez le deuxième, après quatorze heures;
Chez le troisième, après onze heures;

b) *Réapparition des parasites dans la circulation sanguine périphérique:*

Chez le premier, après onze jours;
Chez le deuxième, après quatorze jours;
Chez le troisième, après quatorze jours.

Troisième expérience.

Sur trois nouveaux sujets et dans les mêmes conditions, nous enregistrons:

a) *Disparition des parasites de la circulation sanguine périphérique:*

Chez le premier, après quatre heures;
Chez le deuxième, après treize heures;
Chez le troisième, après douze heures;

b) *Réapparition des parasites dans la circulation sanguine périphérique:*

Chez le premier, après neuf jours;
Chez le deuxième, après quatorze jours;
Chez le troisième, après treize jours.

Hâtons-nous de dire que l'examen de nos préparations de sang frais était corroboré par celui de préparations colorées. Bien nous en a pris, car c'est grâce aux secondes que nous avons pu avoir des précisions. Nous avons d'ailleurs remarqué que les *Vivax,* si énergiques pour se frayer un passage entre les globules rouges en les bousculant visiblement, se montraient très lents, à tel point que nous nous sommes demandé plus d'une fois si certains déplacements de globules rouges n'étaient pas dus, soit à des courants d'air, soit à des courants de liquide dans la préparation.

A noter aussi la lenteur et la durée d'action du trépol, comparativement aux sels d'arsenic et d'antimoine. Faut-il rapprocher cette constatation de celle que Fournier et Guenot observent dans la syphilis, à savoir que c'est seulement le lendemain de l'injection que le tréponème de la syphilis n'est plus visible dans le chancre; tout comme ils retrouvent encore, vingt jours après l'injection, du bismuth dans l'organisme?

Faut-il, de même, admettre pour les bovidés, comme le font remarquer Levaditi et Saresac pour l'homme, que, si la durée de l'action du trépol est plus longue, injecté par les voies intramusculaire et sous-cutanée, que par la voie intraveineuse, c'est qu'il se fixe dans la trame du tissu voisin de l'injection, où on le retrouve en une traînée blanchâtre?

Quoi qu'il en soit, le trépol nous a franchement démontré qu'il était toxique pour le trypanosome *Vivax,* au même titre que l'atoxyl et l'émétique, sans en avoir la rapidité d'action; et, comme eux, il ne s'est pas montré plus radical vis-à-vis du parasite. N'empêche qu'il importerait de le faire entrer en ligne de compte dans le traitement de la trypanosomiase du bovidé, soit en concomitance avec les deux produits cités ci-dessus, soit alternativement avec eux, pour briser, si possible, la résistance que les trypanosomes acquièrent si rapidement, et peut-être contribuer ainsi à augmenter le nombre de guérisons de trypanosés, guérisons malheureusement encore trop peu nombreuses avec les moyens employés jusqu'à ce jour.

De l'utilité d'établir des pâturages améliorés au Congo (1)

Nous donnons ci-dessous, d'après les notes de M. le vétérinaire Héritier, des renseignements concernant plusieurs élevages du Bas-Congo, dans lesquels les animaux sont pour la plupart originaires de l'Angola.

Dans certaines concessions, le sol est fertile, mais les meilleures parties sont occupées par les cultures: riz, manioc, patates douces, bananes, etc.

Dans une autre, les terrains qui servent de pâturages sont peu fertiles; ils forment de petits mamelons irréguliers et sont constitués d'une terre rouge et rocailleuse, très maigre: il sera toujours fort difficile et en tous cas fort coûteux, de faire des améliorations pour que le bétail puisse mieux se développer.

Des bosquets d'arbres formant galerie le long des rivières, servent de refuge aux tsétsés. Les tiques sont assez nombreuses sur le bétail, quoique les gardiens les enlèvent journellement à la main.

En novembre, le bétail se portait bien et les jeunes avaient bonne apparence. Mais des pertes très sensibles se produisent chaque année, en mai et en juin, parmi le jeune bétail, qui souffre alors de diarrhée; on croit devoir les attribuer à une maladie contagieuse, mais M. le vétérinaire Héritier estime qu'il n'en est pas ainsi, la mortalité ayant pour cause la pénurie de nourriture à cette époque de l'année.

A la fin de la saison des pluies, en effet, les fourrages étant devenus durs et ligneux, n'ont plus qu'une faible valeur nutritive et sont d'une digestion laborieuse et difficile. Déjà irritants pour les adultes, chez qui ils provoquent des indigestions et des entérites, ils sont encore plus nocifs pour les jeunes organismes. Ajoutons à cela que la quantité de lait donnée par la mère à ce mauvais moment est minime, pour ne pas dire nulle, et nous pouvons conclure que c'est l'alimentation défectueuse et insuffisante qui produit tout le mal.

---

(1) Cf. E. Leplae, *Bull. agricole du Congo belge*, décembre 1914.

Pour éviter ces pertes à l'avenir, il faudrait envisager dans les élevages *la création de quelques hectares de prairies améliorées,* où l'on conduirait le jeune bétail pendant le jour, ne le laissant que la nuit avec les mères.

Plusieurs éleveurs possèdent des bêtes du Dahomey, dont les qualités de résistance et de rusticité sont connues, et qui leur ont donné de bons résultats.

D'autres ont manifesté l'intention de remplacer la race Angola par celle du Dahomey et M. Héritier conseillerait de réaliser cette idée si l'on pouvait se procurer les animaux de cette race. Mais, étant donné les difficultés ou même l'impossibilité d'en obtenir, il estime qu'il y a plutôt lieu de choisir de *meilleurs pâturages.*

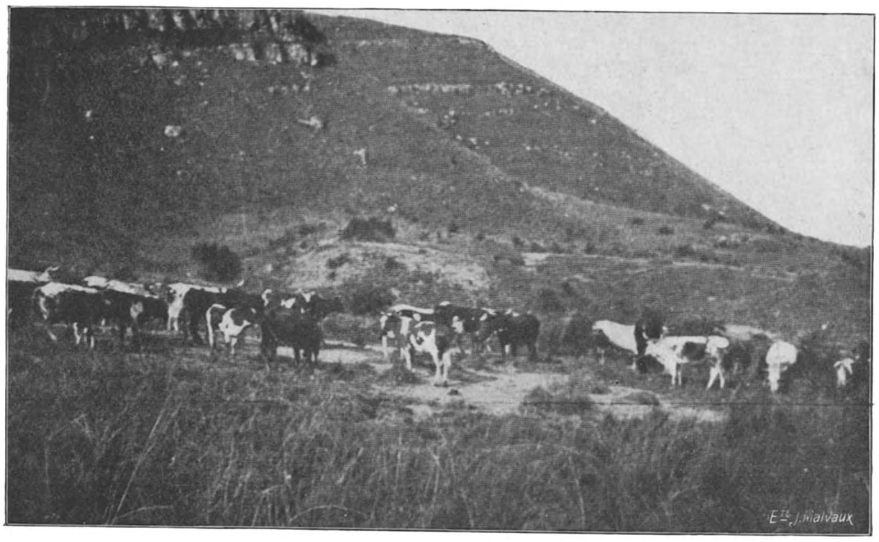


Fig. 112. — Bétail demi-sang au pied des Monts Bangu (Bas-Congo). *(Cliché Claus.)*

Laboratoire de bactériologie vétérinaire de Kisenyi (Ruanda).

Travaux de M. R. Van Saceghem, médecin-vétérinaire, directeur.

14. — L'EMETIQUE ET LA PROPHYLAXIE DES TRYPANOSOMIASES ANIMALES

En 1916, dans un mémoire publié dans le Bulletin de Pathologie exotique de Paris (1), j'ai décrit, en collaboration avec E. Nicolas, les transformations que subit l'émétique lorsqu'il est inoculé à un animal et l'action de l'émétique sur les trypanosomes pathogènes. J'ai insisté tout spécialement sur le fait que l'émétique se dédouble rapidement dans le sang, en tartrate neutre de potasse et de sodium ou de calcium et en oxyde d'antimoine, tous produits qui n'ont aucune action trypanocide directe.

J'ai démontré que l'émétique, administré à doses thérapeutiques, fait disparaître, en quelques minutes, les trypanosomes de la circulation périphérique (2). Pourtant, l'action de l'émétique est, en quelque sorte, « superficielle et peu pénétrante », car ces trypanosomes échappent à son action directe et, huit à dix jours après l'injection d'une dose thérapeutique d'émétique, dans les muscles ou dans la veine, on voit réapparaître les trypanosomes dans le sang.

Grâce à un traitement continu et prolongé avec l'émétique (0,006 par kilo tous les dix jours, en injections endoveineuses ou intramusculaires), on arrive à guérir des animaux trypanosés. Le plus souvent, on obtient une immunité relative avec apparition de ce que j'ai nommé antérieurement le *pouvoir empêchant* (3).

---

(1) *L'émétique dans le traitement des trypanosomiases*, par René Van Saceghem et E. Nicolas. Bull. de Path. Exot. de Paris, 1916, p. 813.

(2) Van Saceghem, *Bull. Agric. du Congo belge*, 1913.

(3) *Le pouvoir empêchant dans la trypanosomiase*, par René Van Saceghem, Bull. de Path. Exot. de Paris, 1923. T. XVI, n° 10, p. 733.

L'émétique est donc un bon médicament, très utile à employer dans le traitement des trypanosés.

Une dose thérapeutique d'émétique stérilise la circulation périphérique de ses trypanosomes, pendant huit à dix jours environ : il est, par conséquent, tout indiqué d'injecter avec de l'émétique tout animal trypanosé qui doit passer par une région à glossines ou par toute région d'élevage. En effet, nous savons, à l'heure actuelle, que les stomoxes peuvent également transmettre des trypanosomiases (1). L'on ne peut donc jamais négliger d'utiliser les injections d'émétique comme moyen prophylactique contre les trypanosomiases.

Injecté à un animal, l'émétique, en tant qu'émétique actif, disparaît rapidement de la circulation périphérique. Moins d'une heure après une injection thérapeutique d'émétique dans la veine, l'on ne trouve plus d'émétique dans le sang. L'action de l'émétique *in vivo* est très fugace. En pratique, l'émétique ne peut donc être employé comme traitement préventif contre les trypanosomiases.

Des expériences que je viens de faire le démontrent nettement.

Premières expériences

Taurillon n° 6, 100 kgs ; reçoit, le 1er juillet, 50 centigrammes d'émétique, en sol. 5 %, en injection endoveineuse.

Taurillon n° 7, 100 kgs ; reçoit, le 2 juillet, 50 centigrammes d'émétique, en sol. 5 %, en injection endoveineuse.

Taurillon n° 8, 80 kgs. , reçoit, le 3 juillet, 50 centigrammes d'émétique, en sol. 5 %, en injection endoveineuse.

Le 4 juillet, ces trois taurillons sont inoculés avec 5 cc. de sang trypanosé par *Trypanosoma congolense*.

Le taurillon n° 6 présente des trypanosomes dans le sang le 12 juillet.
Le taurillon n° 7 » » » » le 13 juillet.
Le taurillon n° 8 » » » » le 13 juillet.

En conclusion : ces expériences prouvent qu'une dose de 0,005 à 0,006 par kilo, donnée trois, deux et un jour avant une inoculation de sang trypanosé par *Trypanosoma congolense*, n'arrive pas à protéger un animal contre l'infection.

---

(1) *Mécanisme de la propagation des trypanosomiases par les Stomoxes*, par René Van Saceghem, Ann. de la Soc. Belge de Méd. trop., t. II, 1922, p. 161.

Deuxièmes expériences

Le 14 juillet, le bovidé nº 8, à 7 heures du matin, est injecté dans la veine avec une solution d'émétique à 5 p. c. 0,006 d'émétique par kilo.		
Le 14 juillet, le bovidé nº 2, à 8 heures	idem.
Le 14 juillet, le bovidé nº 6, à 9 heures	idem.
Le 14 juillet, le bovidé nº 16, à 10 heures	idem.
Le 14 juillet, le bovidé nº 23, à 11 heures	idem.
Le 14 juillet, le bovidé nº 26, à 12 heures	idem.
Le 14 juillet, le bovidé nº 27, à 12 h. 30	idem.

A 13 heures du même jour, tous ces animaux sont inoculés sous la peau avec 5 cc. de sang provenant d'un animal infecté par *Trypanosoma congolense*.

Le nº 8	présente des	trypanosomes	dans le sang	le 24 juillet.
Le nº 2	»	»	»	le 24 juillet.
Le nº 6	»	»	»	le 23 juillet.
Le nº 16	»	»	»	le 25 juillet.
Le nº 23	»	»	»	le 24 juillet.
Le nº 26	»	»	»	le 26 juillet.

Le nº 27 ne présente pas de trypanosomes, il ne s'infecte pas.

En conclusion: l'émétique injecté dans la veine, à la dose de 0,006 par kilo de poids vivant, ne peut protéger un animal inoculé avec 5 cc. de sang trypanosé, même si l'injection d'émétique est pratiquée moins d'une heure avant l'inoculation de sang virulent.

Au contraire, si l'émétique est injecté une demi-heure avant l'inoculation de sang *trypanosé,* l'animal ne s'infecte pas.

Puisque nous savons que l'émétique est encore trypanolytique en solutions à 1/10000e et que nos expériences prouvent qu'une heure après avoir donné une injection endoveineuse d'émétique 0,006 par kilo de poids vivant, on arrive encore à infecter expérimentalement un animal avec 5 cc. de sang virulent, c'est qu'à ce moment, il ne doit plus exister d'émétique actif dans la circulation.

* * *

En conclusion, l'émétique ne peut être utilisé, en pratique, comme préventif contre les infections à trypanosomes.

15. — NOTE PRELIMINAIRE SUR L'ACTION DU BISMOXYL DANS LES TRYPANOSOMIASES

Dans un mémoire paru récemment (1), C. Levaditi et S. Nicolau ont démontré que le bismuth et ses composés, utilisés dans la thérapeutique, exercent leur action parasiticide après avoir subi des modifications plus ou moins profondes dans l'organisme. Alors que le bismuth et les sels bismuthiques sont dépourvus de propriétés parasiticides *in vitro*, dès qu'on les met en présence d'un extrait hépathique frais, de fragments de foie, ou d'autres tissus, à la température de 37°, ils donnent naissance à un dérivé bismuthique organique, de nature colloïdale, qui jouit de propriétés parasiticides.

C. Levaditi et S. Nicolau ont appelé ce composé organique : Bismoxyl, par analogie avec le Trypanoxyl, autre composé organique arsenical, dérivé de l'atoxyl, décrit par C. Levaditi et Yamanouchi, en 1907 (2).

Dans notre laboratoire, nous avons préparé le Bismoxyl d'après la technique indiquée par C. Levaditi et S. Nicolau. A un extrait de foie de bœuf, obtenu en mélangeant un volume de pulpe à deux volumes de sérum physiologique, nous avons ajouté une solution de tartrate de bismuth à 1 p. c., dans la proportion d'un volume d'extrait pour un volume de solution de tartrate de bismuth. Ainsi, nous avons obtenu, en laissant le mélange à l'étuve à 37°, le précipité de Bismoxyl (3).

Nous avons recherché l'action thérapeutique du Bismoxyl dans les trypanosomiases.

Nous avons effectué des expériences avec le précipité humide de Bismoxyl et d'autres avec le Bismoxyl sec en poudre.

EXPERIENCES AVEC LE PRECIPITE HUMIDE DE BISMOXYL

Première expérience. — Une vache, n° 4, de 350 kilogrammes, infectée par *Trypanosoma congolense*, reçoit, dans la veine jugulaire, un précipité de Bismoxyl, obtenu en mélangeant 350 cc. d'extrait hépa-

---

(1) *Mécanisme d'action des dérivés bismuthiques dans les trypanosomiases et les spirilloses.* Ann. de l'Inst. Pasteur, mars 1924, n° 3, p. 179.

(2) C. R. de la Soc. de Biol. 65, 1907, p. 23.

(3) Comme le laboratoire ne possède pas de centrifuge, nos extraits et notre Bismoxyl ont dû être préparés par sédimentation : 1 gramme de tartrate de bismuth nous a donné environ 1 gr. 28 de Bismoxyl.

tique à 350 cc. d'une solution de tartrate de bismuth à 1 p. c. Le précipité de Bismoxyl est lavé à plusieurs reprises et mélangé à 700 cc. de sérum physiologique, avant d'être injecté.

Le 8 juillet,	température	39°5,	trypanosomes	+
Le 9 juin	»	37°8	»	+
Le 10 juin	»	38°6	»	négatif.
Le 11 juin	»	38°2	»	+
Le 12 juin	»	38°4	»	+

Le 13 juillet, reçoit une nouvelle injection de Bismoxyl dans la veine. Extrait hépatique 425 cc., solution de tartrate de Bismuth à 1 p. c., 425 cc. Le précipité de Bismoxyl est lavé à plusieurs reprises, puis injecé lentement dans la veine, en suspension dans 850 cc. de sérum physiologique. L'animal meurt subitement pendant l'injection, en présentant tous les symptômes du choc anaphylactique.

A l'autopsie, on trouve de l'engorgement pulmonaire et le sang non coagulé.

Ainsi, une suspension d'un composé organique colloïdal, injectée en masse dans la veine, peut donner la mort avec les mêmes symptômes et lésions que l'on observe chez les animaux qui périssent d'un choc anaphylactique.

Deuxième expérience. — Le bovidé n° L. 8, de 250 kilogrammes, reçoit, sous la peau, 400 cc. de Bismoxyl précipité, dans 400 cc. de sérum physiologique.

Le 25 juillet,	température	39°5,	trypanosomes	+ + +, *T. congolense.*
Le 26 juillet	»	38°9	»	+ +
Le 27 juillet	»	39°9	»	+ +
Le 28 juillet	»	38°9	»	+ +
Le 29 juillet	»	39°3	»	+ +
Le 30 juillet	»	39°2	»	+ +
Le 31 juillet	»	39°3	»	+ + +

EXPERIENCES FAITES AVEC DE LA POUDRE DE BISMOXYL

Première expérience. — Bovidé n° 6, poids 100 kilogrammes, reçoit en injection sous-cutanée 7 grammes de poudre de Bismoxyl, diluée dans un peu de sérum physiologique.

Le 17 juillet,	température	40°3,	trypanosomes	+ + + *T. congolense.*
Le 18 juillet	»	39°1	»	+ + +
Le 19 juillet	»	41°	»	+ + +
Le 20 juillet	»	39°3	»	+ +
Le 21 juillet	»	39°3	»	+ + +
Le 22 juillet	»	39°4	»	+ + +

L'animal a servi à une autre expérience.

Deuxième expérience. — Bovidé n° 7, poids 100 kilogrammes, reçoit en injection sous-cutanée 7 grammes de poudre de Bismoxyl.

Le 17 juillet	température	39°3,	trypanosomes	+ +	*T. congolense.*
Le 18 juillet	»	40°1	»	+ + +	
Le 19 juillet	»	39°3	»	+ + +	

reçoit encore 40 grammes de poudre de Bismoxyl en injection sous-cutanée.

Le 20 juillet,	température	39°4,	trypanosomes	+ + +
Le 21 juillet	»	40°	»	+ + +
Le 22 juillet	»	39°9	»	+ +

L'animal a servi ensuite à d'autres expériences.

Troisième expérience. — Bovidé n° 8, poids 90 kilogrammes, reçoit en injection sous-cutanée 7 grammes de poudre de Bismoxyl.

Le 16 juillet,	température	39°2,	trypanosomes	+	*T. congolense.*
Le 17 juillet	»	38°8	»	+ +	
Le 18 juillet	»	39°5	»	+ +	
Le 19 juillet	»	39°1	»	+	
Le 20 juillet	»	39°2	»	+ + +	
Le 21 juillet	»	39°5	»	+ +	
Le 22 juillet	»	38°2	»	+ +	

Les examens n'ont plus été poursuivis.

Conclusion.

Dans nos expériences nous ne sommes pas parvenu, avec le Bismoxyl, à faire disparaître les trypanosomes *(T. congolense)* de la circulation périphérique.

16. — NOTE PRELIMINAIRE SUR L'ACTION DU TRYPARSAMIDE DANS LES TRYPANOSOMIASES ANIMALES

L'Institut Rockfeller, de New-York, a mis du tryparsamide à la disposition du Dr Rodhain, médecin en chef du Congo belge, afin de faire procéder, avec ce produit, à des essais de traitement des diverses trypanosomiases qui sévissent au Congo.

J'ai reçu 500 grammes de ce tryparsamide. Je rends compte, dans cette note, des expériences que j'ai faites et des résultats que j'ai obtenus avec ce médicament.

Le tryparsamide est le sel sodique de l'acide paraamido-glycyl-phenylarsenique. C'est une substance blanche cristallisée, très soluble dans l'eau et qui peut être indifféremment administrée sous la peau, dans le muscle ou dans la veine.

En 1919, Pearce (Louise) et Brown (Wade.H.) ont déjà essayé le tryparsamide dans des infections produites par *Trypanosoma equinun, equiperdum* et *evansi*. Seulement, ces expériences furent trop peu nombreuses pour permettre des conclusions (1).

En 1921, le tryparsamide fut employé par Pearce (Louise) au laboratoire de Léopoldville. Les résultats obtenus dans le traitement de la trypanosomiase humaine furent encourageants (2).

En 1922, Lefrou (G.) et Ouzilleau (F.) relatent un cas où ils ont obtenu, avec le tryparsamide (0.04 par kilo) une stérilisation d'un an chez un homme trypanosé. Pourtant, ces auteurs estiment que le tryparsamide est un médicament qui n'est pas supérieur à l'atoxyl (3).

En 1923, Chesterman (Clément C.) préconise les injections endoveineuses de tryparsamide. Il fait remarquer que la dose maxima tolérée par l'homme est de 4 grammes par semaine (4).

En 1923, F. Van den Brande et L. Van Hoof utilisèrent également le tryparsamide dans le traitement de la maladie du sommeil. Les résultats qu'ils obtinrent furent des meilleurs et permirent à ces auteurs de formuler les conclusions suivantes : le tryparsamide semble être l'arsenical le plus actif employé jusqu'à ce jour dans la thérapeutique antitrypanosomique (5).

Dans un récent travail, Brown et Pearce donnent quelques indications sur l'historique de la synthèse du tryparsamide, sur son action sur l'organisme et son action thérapeutique (6).

---

(1) Pearce (Louise) et Brown (Wade. H.) *The therapeutic action of N. Phenylglycineamide p. arsenic acid in experimental trypanosomiasis of mice, and guinea pigs*. Jl. Exper. Med. 1919, nov. 1, vol. 30, nº 5, p. 4556481.

(2) Pearce (Louise). — *Studies on the treatment of human trypanosomiasis with tryparsamide*. Jl. Exper. Med. supplement nº 1, 1921, déc. 1, vol. 34, nº 6, p. 104.

(3) Lefrou, G. et Ouzilleau, F. — *Essais du tryparsamide dans le traitement de la maladie du sommeil*. Bull. Soc. Path. Exot. 1922, nov. 8, vol. 15, nº 9, pp. 802-805.

(4) Chesterman (Clement, C.). — *Tryparsamide in sleeping sickness. A study of forty cases with special reference to the cerebro-spinal fluid*. Trans. Roy. Soc. Trop. Med. et Hyg. 1923, janv. 18, vol. 16, nº 7, pp. 394-408.

(5) Van den Brande et Van Hoof. — *Résultats de l'observation de malades trypanosés, traités au tryparsamide « A 63 »*. Bull. de Path. Exot., t. XVI, 1923, p. 606.

(6) *Tryparsamide : its action and use*. Brown (Wade. H.) et Pearce (Louise). Jl. Amer. Med. Assoc., 1924, janv. 5, vol 82, nº 1, pp. 5-9.

J'insiste sur le fait que ces auteurs déclarent que le tryparsamide est un produit peu toxique, alors que mes expériences prouvent, au contraire, qu'il est très toxique pour les bovidés, qui sont, d'ailleurs, très sensibles à l'arsenic.

Dans mes expériences, j'ai utilisé le tryparsamide en solutions, à 40 p. c., dans de l'eau distillée; il fut administré en injections endoveineuses.

Bovidé n° 11, poids 300 kilogrammes, est inoculé le 8 juillet avec 5 cc. de sang d'un chien trypanosé par *T. congolense.*

Le 9 juillet,	température	37°6,	trypanosomes	—	
Le 10 juillet	»	38°	»	—	
Le 11 juillet	»	38°1	»	—	
Le 12 juillet	»	38°2	»	—	
Le 13 juillet	»	38°1	»	—	
Le 14 juillet	»	37°9	»	—	
Le 15 juillet	»	38°	»	—	
Le 16 juillet	»	37°8	»	—	
Le 17 juillet	»	39°	»	+,	reçoit 10 gr. de tryparsamide.
Le 18 juillet	»	38°9	»	++	
Le 19 juillet	»	38°4	»	+++	reçoit encore 10 gr. de trypar-
Le 20 juillet	»	37°7	»	+	samide.
Le 21 juillet	»	37°4	»	+	l'animal ne mange pas bien.
Le 22 juillet	»	37°6	»	+++	réaction positive à la typano-
Le 23 juillet	»	38°1	»	+++	line.
Le 24 juillet	»	38°7	»	+++	reçoit 20 gr. de tryparsamide.
Le 25 juillet	»	37°6	»	+++	inappétence complète.
Le 26 juillet	»	37°5	»	++	diarrhée. L'analyse de l'urine donne 1/2 gr. d'albumine par litre.
Le 27 juillet	»	37°9	»	+++	
Le 28 juillet	»	38°7	»	+++	
Le 29 juillet	»	38°	»	+++	
Le 30 juillet	»	38°	»	+++	
Le 31 juillet	»	38°2	»	++++	
Le 1er août	»	37°7	»	+++,	ne se relève plus.
Le 2 août : MORT.					

Autopsie

Liquide jaune dans cavité abdominale.
Epiploon injecté et couvert de pétichies.
Intestin grêle: entérite; muqueuse hémorragique.
Colon: colite hémorragique.
Rectum: rectite.

Rate fortement hypertrophiée, couverte de pétichies.
Foie hypertrophié, décoloré.
Vésicule biliaire gonflée; bile liquide jaunâtre.
Reins: blanc jaunâtre, couverts de pétichies.
Poumons: légère emphysème.
Cœur infectieux, myocarde couvert de pétichies.

Bovidé n° 13, poids 300 kilogrammes, est inoculé le 8 juillet avec 5 cc. de sang trypanosé provenant de la bête n° 2, infecté par *T. congolense.*

Le 9 juillet,	température	38°7,	trypanosomes	—	
Le 10 juillet	»	37°8	»	—	
Le 11 juillet	»	38°4	»	—	
Le 12 juillet	»	38°4	»	—	
Le 13 juillet	»	38°	»	—	
Le 14 juillet	»	38°2	»	—	
Le 15 juillet	»	38°5	»	—	
Le 16 juillet	»	38°3	»	—	
Le 17 juillet	»	38°4	»	—	
Le 18 juillet	»	38°6	»	—	
Le 19 juillet	»	39°7	»	++	reçoit 20 gr. de tryparsamide.
Le 20 juillet	»	39°3	»	++	
Le 21 juillet	»	38°7	»	++	ne mange plus.
Le 22 juillet	»	38°6	»	+++	réaction positive à la trypanoline.
Le 23 juillet	»	38°	»	++++	diarrhée.
Le 24 juillet	»	37°7	»	+++	reçoit 20 gr. de tryparsamide.
Le 25 juillet	»	37°4	»	+	inappétence complète.
Le 26 juillet	»	37°6	»	+	forte diarrhée.
Le 27 juillet	»	37°3	»	++	
Le 28 juillet	»	37°7	»	+	
Le 29 juillet : MORT.					

Autopsie.

Liquide jaune dans la cavité abdominale.
Pétichies sur épiploon.
Intestin grêle, colon et rectum: muqueuses hémorragiques.
Rate: peu hypertrophiée, couverte de pétichies.
Foie hypertrophié, infectieux, blanc.
Reins blancs.
Poumon: emphysème.
Cœur infectieux.
L'urine contenait 2 gr. 1/2 d'albumine par litre.

Conclusions

La dose de 0,066 par kilo est toxique pour les bovidés. Cette dose toxique ne fait pas disparaître *Trypanosoma congolense* de la circulation périphérique des bovidés infectés.

17. — LES THEILERIOSES
(Note préliminaire.)

J'étudie depuis deux ans les theilerioses au Ruanda (Est africain), et le mémoire que je compte publier sur cette étude paraîtra sous peu. Les travaux de Brumpt (1) et de Sergent et ses collaborateurs (2) sur les theilerioses m'obligent à produire cette petite note, dans laquelle je signale quelques données sur mes travaux en cours.

Au Ruanda-Urundi (Est africain) et au Kivu (Congo belge), l'East coast fever règne à l'état enzootique. Les veaux prennent la maladie très souvent sous forme chronique. La mortalité varie de 25 à 50 p. c.

Cette forme chronique de l'East coast fever a été décrite par Lichtenfeld. Cet auteur la signale sur les rives du lac Nyanza. Bruce et ses collaborateurs la trouvent dans l'Uganda. Cette forme relativement bénigne de l'East coast fever est connue dans l'Uganda sous le nom de Amakebe. Elle existe également au Ruanda-Urundi où on la nomme Kiwagarira.

Au Ruanda-Urundi, au Kivu et dans l'Ituri existe une maladie identique à celle décrite récemment par Sergent et ses collaborateurs, et que ces auteurs attribuent à des infections produites par *Theileria dispar*. Nov. Sp. Cette maladie est connue ici sous le nom de Inkubasi. Elle sévit chez les animaux adultes. Les accès aigus rappellent absolument la description de la maladie que Sergent et ses collaborateurs ont trouvée en Algérie. Seulement, d'après ces auteurs, cette maladie ne comporte jamais de stade chronique; au contraire, je trouve des cas chroniques de cette maladie. On constate la maladie chez des animaux qui ont fait l'East coast fever. Au point de vue microscopique, je retrouve toutes les formes du parasite décrit par Sergent et ses collaborateurs. Je suis d'avis que la maladie décrite par

---

(1) Brumpt, E. — *Les Theilerioses mortelles du bassin méditerranéen sont dues à Theileria mutans*, Ann. de Paris, t. I, n° 1, avril 1923.

(2) *Etudes expérimentales sur les piroplasmoses bovines d'Algérie*, par Edm. Sergent, A. Donatien, L. Parrot, F. Lestoquard, Edm. Plantureux, H. Rougebief. Ann. de l'Inst. Pasteur. avril 1924.

Sergent et ses collaborateurs et celle que Brumpt attribue à *Theileria mutans* sont une et même maladie, produite par le même protiste qui est également la cause morbide de l'Inkubasi.

Je ne désire pas anticiper sur l'étude que je publierai sous peu sur cette question, mais je crois déjà pouvoir dire que toute l'étude de l'East coast fever demande à être revisée.

Nos nombreuses observations semblent indiquer que les maladies décrites comme causées par *Theileria dispar, Theileria (gonderia) mutans,* ainsi que l'Inkubasi, ne sont que des états ou des formes d'une et même maladie, l'East coast fever, causée par *Theileria parva.*

La forme mérozoïde du parasite de l'East coast fever et de l'Inkubasi est un protiste qui se présente sous forme de grains anaplasmoïdes de dimensions variables de 0.5 micron à 1 micron, qui se colorent en rouge par la méthode panoptique. Ces mérozoïdes se trouvent très souvent isolés dans les ganglions et organes internes, dans les lymphocytes et globules rouges du sang; on les trouve à la période aiguë et chronique de la maladie.

Les corpuscules de Koch ne sont qu'un stade schizogonique du parasite, qu'on rencontre surtout à la période aiguë de la maladie, parfois dans certains cas chroniques, notamment dans les cas de Kiwagarira et de Inkubasi chroniques.

Les formes en bâtonnets sont des formes gamétocytes qui se trouvent dans les globules rouges; on rencontre même parfois des formes isolées en dehors des globules. Les formes arrondies, en ballon, en poire, qui peuvent encore se diviser, seraient des gamontes.

Toutes ces données demandent à être confirmées par de nombreuses expériences et observations. Ce qui peut expliquer toutes les confusions qui se sont présentées jusqu'ici, c'est que tous les auteurs ont envisagé le corpuscule de Koch comme la seule forme schizogonique de *Theileria parva,* et que le mérozoïde, dans les cas chroniques, a une tendance marquée à donner naissance à des formes gamétocytes plutôt qu'à des formes schizogoniques.

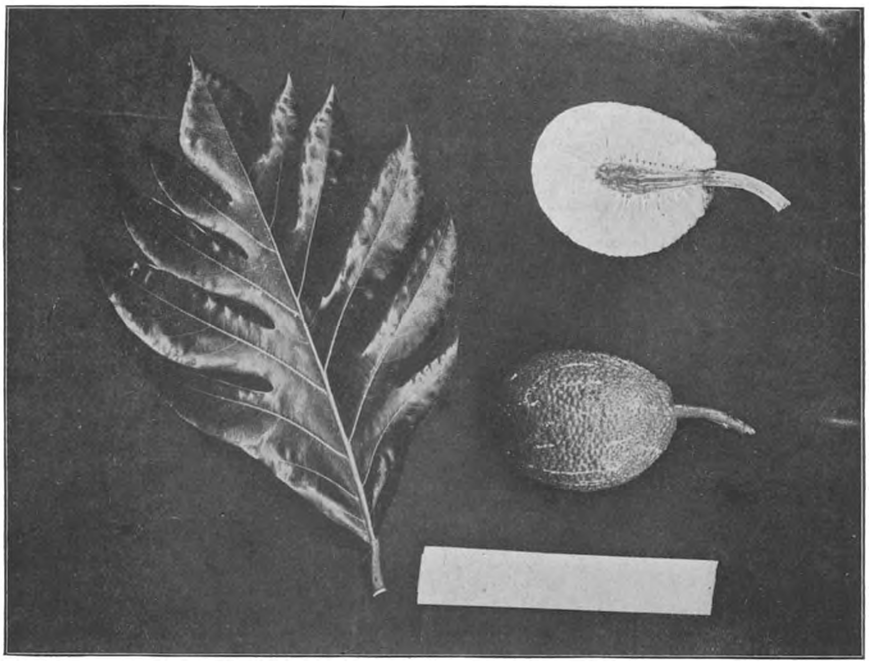
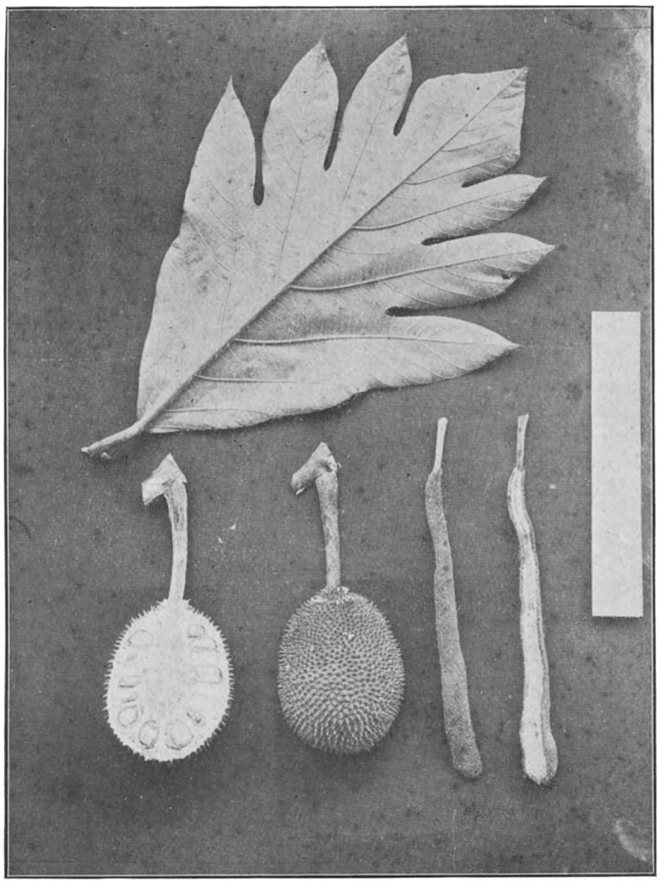


Fig. 113. — Feuilles et fruits de l'arbre à pain (*Artocarpus incisa* L. f.). — Le fruit ne renferme pas de graines développées. (*Cliché Goossens.*)



Note sur la multiplication de l'arbre à pain

(*Artocarpus incisa* L.f.)

par V. GOOSSENS, Directeur du Jardin botanique d'Eala.

Dans une étude publiée antérieurement (1), nous avons insisté assez longuement sur les avantages que présente pour la colonie, le développement de la culture de l'arbre à pain.

L'arbre à pain se distingue de l'une de ses variétés, malheureusement trop répandue au Congo belge, par une absence complète de graines développées à l'intérieur du fruit. Dans le travail que nous venons de signaler, nous avons fait ressortir les différences qui caractérisent l'arbre à pain de sa variété séminifère, appelée « faux arbre à pain ». (Voir fig. 113 et 114.)

Par suite de l'avortement régulier des graines chez l'espèce qui nous intéresse, il est nécessaire d'avoir recours au mode de multiplication par bouturage.

Le procédé que nous avons décrit dans une de nos notes antérieures, a donné beaucoup de satisfaction à Eala (multiplication à l'aide des rejets qui se développent sur les racines des arbres adultes). Mais nous nous sommes rendu compte de l'insuffisance des rendements obtenus par ce procédé, à la suite de l'extension prise par la culture de l'arbre à pain dans la colonie.

Afin de pouvoir satisfaire aux nombreuses demandes de jeunes plants qui nous parvenaient, diverses méthodes de bouturage, susceptibles de fournir de plus grands rendements, ont été expérimentées et nous ont amené à donner la préférence au mode de multiplication par boutures de racines.

Le procédé que nous décrivons ci-dessous, pourra être employé par la plupart de ceux qui s'intéressent au développement de l'arbre à pain dans la colonie. Il n'est pas rare, en effet, de rencontrer, par-ci, par-là, dans les stations de l'Etat ou dans les Missions, quelques

(1) *Bull. agric. du Congo belge*, juin 1921, pp. 220-235. Cf. également *Bull. agric. du Congo belge*, juin-septembre 1923, pp. 452-459.

sujets de ce végétal qui y ont été introduits jadis par les soins du service de l'Agriculture, mais dont la culture n'a jamais été étendue, par suite de la difficulté que présente l'arbre à se reproduire.

***

Préparation des boutures. — Les boutures sont prélevées sur des racines d'arbres adultes et, de préférence, vers la fin de la saison sèche.

L'opération doit se faire de grand matin ou par un temps couvert. On dénude, sur toute leur longueur et en évitant soigneusement de les blesser, deux ou trois racines par arbre. Ces racines sont sectionnées en tronçons de vingt centimètres de longueur. Les sections doivent être faites avec un instrument bien tranchant, de manière à être très nettes. On badigeonne ensuite les blessures occasionnées aux racines de l'arbre, à l'aide de goudron végétal, et l'on remet la terre en place.

Il n'est pas recommandable, pour faire des boutures, de se servir de racines dont le diamètre n'atteint pas un demi-centimètre ou dépasse cinq centimètres.

L'arbre supporte très bien cette suppression de racines, à condition, toutefois, qu'elle ne se répète pas plus d'une ou de deux fois par an.

Préparation des plates-bandes. — L'établissement des plates-bandes exige certaines précautions. Le drainage doit être particulièrement soigné si l'on veut éviter la pourriture rapide des boutures. On creuse donc la terre de dix à quinze centimètres de profondeur, sur un espace de deux mètres et dont la longueur est calculée d'après la quantité de boutures à mettre en terre. Autour de cette tranchée, on dispose un cadre en bois, formé de planches ou de troncs d'arbres, maintenus en place à l'aide de pieux fixés en terre. (Voir fig. 115.)

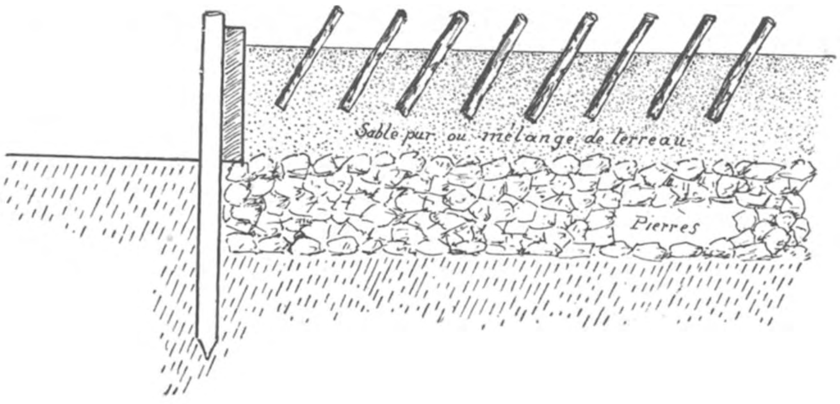


Fig. 115. — Disposition des boutures de l'arbre à pain sur la plate-bande

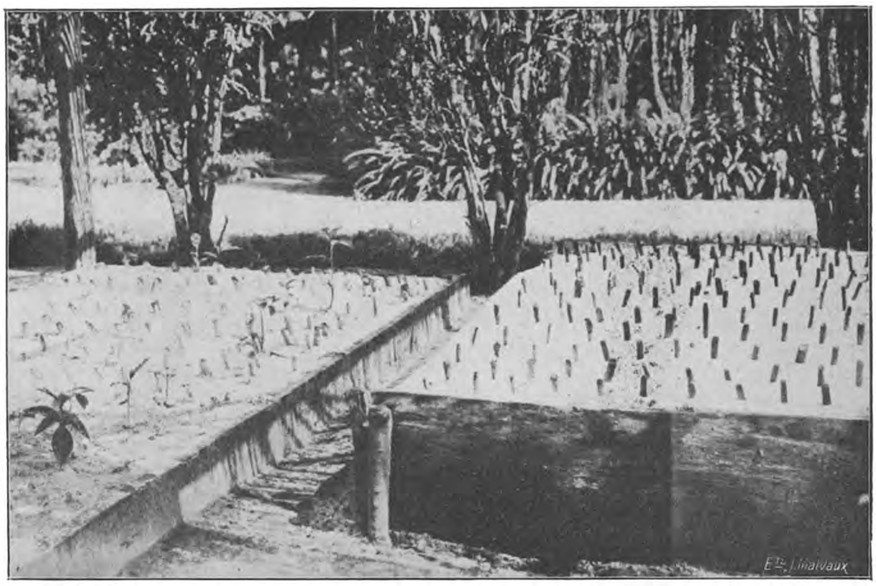


Fig. 116. — Multiplication de l'arbre à pain par boutures de racines au Jardin botanique d'Eala : aspect des plates-bandes. (*Cliché Goossens.*)

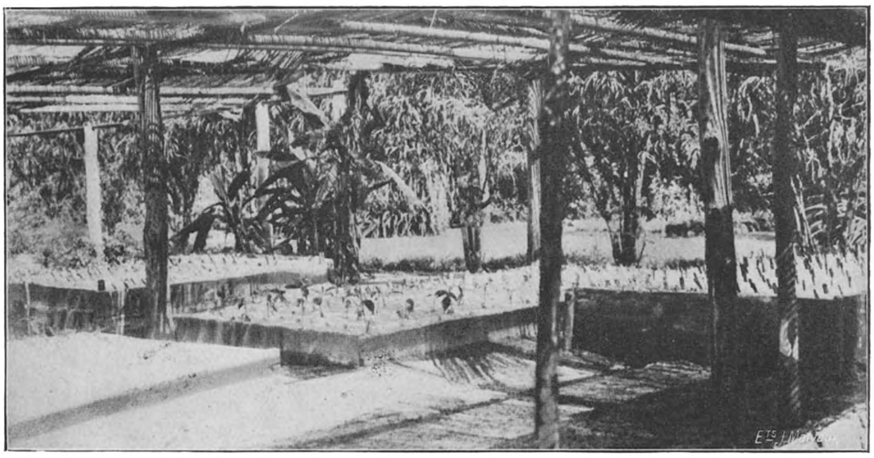


Fig. 117. — Multiplication de l'arbre à pain par boutures de racines au Jardin botanique d'Eala : aspect des plates-bandes. (*Cliché Goossens.*)

Le niveau supérieur de ce cadre dépasse de vingt-cinq centimètres environ celui du sol. L'intérieur de l'encadrement est rempli, sur une épaisseur de vingt centimètres, de pierres, briques cassées, etc., que l'on recouvre, jusqu'au niveau supérieur du cadre, de sable, ou mieux d'un mélange de terreau et de sable. Cette dernière couche doit atteindre, au moins, vingt centimètres d'épaisseur et être soigneusement nivelée.

Les plantes-bandes sont ombragées, de manière à ce que, à aucun moment de la journée, les boutures ne soient exposées directement aux rayons du soleil.

Mise en place des boutures. — La plate-bande ainsi formée est copieusement arrosée (jusqu'à saturation) et fortement damée.

La mise en place des boutures s'effectue de la manière suivante.

On creuse dans le sable, à l'une des extrémités de la plate-bande, une petite tranchée de quinze centimètres de profondeur, orientée dans le sens de la largeur de celle-ci. Cette tranchée est destinée à recevoir les boutures, qui y sont disposées obliquement, à dix centimètres les unes des autres, comme l'indique la figure 115. Il faut veiller à ce que l'extrémité supérieure des boutures émerge de cinq à six centimètres au-dessus du niveau du sol.

Après la mise en place des boutures, on remplit la tranchée à l'aide de la terre qui en avait précédemment été enlevée, en appuyant fortement sur celle-ci. En procédant de la même manière, on établit la seconde ligne de boutures, en creusant une nouvelle tranchée à vingt-cinq centimètres de la première et ainsi de suite, jusqu'à ce que toutes les boutures récoltées dans la matinée soient mises en place.

Si les sections faites lors de la taille des boutures n'étaient pas très nettes, on les rectifierait à l'aide d'un canif bien tranchant.

Les boutures sont mises en terre de telle façon que leur extrémité la plus épaisse émerge du sol, c'est-à-dire, que l'on donne aux boutures l'orientation qu'elles avaient dans les racines, avant leur séparation des arbres.

Dès que les boutures sont mises en place, il est bon d'enduire de goudron la surface de leurs sections exposées à l'air libre. Cette opération n'est pas indispensable.

Soins d'entretien. — Le sol de la plate-bande ayant été saturé d'eau au moment de la mise en place des boutures, il n'y a plus lieu, dans la suite, de procéder à de nouveaux arrosages avant que la couche superficielle de terre n'ait tendance à se dessécher. Ceci se

ramène pratiquement à un ou deux arrosages par semaine, surtout si la mise en place des boutures a été faite au début de la saison des pluies.

En principe, la plate-bande doit être arrosée de manière à maintenir constamment une certaine fraîcheur au sol. L'excès d'humidité provenant d'un drainage défectueux, de même que l'excès contraire, dû à des arrosages irréguliers, compromettent les résultats de l'opération. Il faut toujours veiller à ombrager densément la plate-bande et à la protéger latéralement à l'aide de claies, afin que les boutures ne soient, à aucun moment de la journée, exposées directement aux rayons du soleil.

En général, les boutures se sont enracinées et bourgeonnent quatre à cinq mois après leur mise en terre. Le phénomène est parfois assez irrégulier. Il n'est pas rare, en effet, de constater que certaines boutures portent déjà des feuilles deux mois après leur mise sur plate-bande, tandis que d'autres n'atteignent ce stade qu'avec un retard de six à sept mois sur leurs voisines.

Quoi qu'il en soit, il est exceptionnel de constater qu'une bouture ne se développe pas.

Mise en paniers des boutures. — Les boutures sont assez vigoureuses pour être mises en paniers dès qu'elles portent de cinq à huit feuilles. Cette opération a lieu ordinairement cinq à six mois après la plantation des boutures sur plate-bande. La figure 118 donne l'aspect d'une bouture âgée de cinq mois, au moment de sa mise en panier.

Les paniers, confectionnés habituellement en rotang, doivent mesurer vingt-cinq centimètres de diamètre, sur trente centimètres de hauteur.

Au fur et à mesure qu'elles sont enlevées de la plate-bande, les boutures sont transplantées dans des paniers remplis d'un mélange de bon terreau forestier et de sable.

Les paniers sont disposés côte à côte, sur une plate-bande ombragée. Ils y sont maintenus dans un bon état de fraîcheur par des arrosages réguliers. En même temps, on habitue les jeunes plants à une exposition directe aux rayons du soleil en diminuant progressivement l'ombrage de la plate-bande.

Un mois après leur mise en paniers, les jeunes arbres à pain peuvent être plantés à leurs emplacement définitifs sur les champs. La plantation s'effectue directement en paniers, à des distances minima de 10 mètres entre les sujets.

Il arrive que plusieurs rejets se développent sur une même bouture de racine. Ces rejets sont supprimés, de manière à ne conserver que le plus vigoureux ou le mieux conformé.

De nouvelles boutures peuvent remplacer celles qui ont été enlevées de la plate-bande, sans qu'il soit pour cela nécessaire de faire subir à celle-ci une nouvelle préparation.

Par l'application de la méthode que nous venons de décrire, nous avons, durant l'espace d'une année, obtenu environ 4,000 arbres à pain, n'ayant à notre disposition qu'une trentaine de jeunes sujets sur lesquels il nous a été possible de prélever des boutures.

Après enlèvement des racines destinées à la préparation des boutures, il se développe souvent sous l'arbre une quantité de rejets qui peuvent également être utilisés. Il suffit de les transplanter en paniers avec une partie de la racine adhérente, tel que cela a été décrit plus haut. Nous avons observé des arbres à pain qui fournissaient ainsi jusqu'à vingt-cinq rejets en une seule récolte.

Fig. 118. — Aspect d'une bouture d'arbre à pain au moment de sa transplantation en panier (Jardin botanique d'Eala).

Note sur le Chenopodium ambrosioides L.

producteur d'essence vermifuge

par V. GOOSSENS, Directeur du Jardin botanique d'Eala.

Durant ces dernières années, l'attention a été attirée de divers côtés, sur le *Chenopodium ambrosioides* L., producteur d'une huile essentielle, dont l'emploi en thérapeutique constitue un vermifuge très puissant.

La plante est connue, en français, sous les noms de thé du Mexique, de Jérusalem ou des Jésuites. En anglais, on l'appelle American wormseed et en allemand, Wurm-Kraut.

M. Aug. Chevalier a publié, dans le *Bulletin agricole de l'Institut de Saïgon* (vol. III, 1921, n°s 7 et 8) une étude fort intéressante et très documentée sur les propriétés et usages, la culture et l'avenir colonial du chénopode à essence vermifuge :

« D'après la plupart des médecins qui l'ont expérimenté, écrit l'auteur, il constitue un vermifuge très efficace contre les ascarides, l'ankylostome et le *Necator americanus* et il agirait même d'une manière plus efficace que le thymol, le naphtol, la santonine et l'essence d'eucalyptus. »

Beaucoup d'auteurs anciens qui se sont occupés des plantes médicinales de l'Amérique australe, ont cité les propriétés thérapeutiques de l'huile de Chenopodium.

Les Indiens employaient fréquemment le *Chenopodium ambrosioides* L., soit en infusion, soit en poudre, pour ses propriétés emménagogues, digestives et vermifuges.

D'après M. Aug. Chevalier, le *Chenopodium ambrosioides* L. semble être originaire du Mexique et des autres parties de l'Amérique tropicale, d'où il se serait dispersé sur presque toute la surface du globe. Dans son travail précité, M. Aug. Chevalier arrive aux conclusions suivantes : « Peu de plantes phanérogames ont une aire de distribution géographique aussi vaste. Il semble pourtant probable que

cette espèce fut localisée, il y a quatre siècles, dans quelques contrées de l'Amérique tropicale, où elle est encore spontanée, alors qu'elle est seulement naturalisée partout ailleurs.

» Deux raisons permettent d'expliquer une distribution actuelle aussi vaste.

» Ce sont, d'abord, ses propriétés médicales remarquables qui attirèrent sur elle l'attention des navigateurs: elle fut cultivée par les colons espagnols et portugais dans tous les pays où ils s'établirent.

» En second lieu, les graines sont excessivement ténues, ce qui facilite leur transport, avec la terre, les caisses, les emballages, les semences d'autres plantes, de sorte que l'homme a répandu cette plante souvent involontairement. Enfin, les habitudes de cette espèce qui vit, comme la plupart des plantes ubiquistes, sur les décombres, dans les lieux vagues, autour des habitations, dans les jardins, le long des chemins, sur le dépôt sableux des fleuves, ont grandement contribué aussi à sa large dipersion.

» Il a donc suffi de quelques siècles pour que cette espèce se répande sur tous les continents et dans la plupart des îles et devienne ainsi une des espèces végétales couvrant l'aire la plus vaste. »

Les indigènes du Congo belge ne connaissent pas le *Chenopodium ambrosioides*. Sa présence fut cependant signalée, jadis, dans le Bas-Congo, où il a vraisemblablement été introduit par les Portugais. La plante a également été retrouvée dans le Bas-Ubangi, aux environs de Stanleyville, de Ponthierville, de Nyangwe et à Lukafu (Katanga).

Le *Chenopodium ambrosioides* L. atteint, en moyenne, de 50 à 60 centimètres de hauteur. Les tiges et les rameaux pubescents portent des feuilles alternes, sessiles, lancéolées, de dimensions variables et irrégulièrement découpées sur les bords. La foliaison, abondante au début de la croissance de la plante, diminue considérablement au moment de la floraison. La plus grande partie des feuilles a disparu à la maturation des graines.

Les inflorescences en panicules terminales sont chargées de nombreuses fleurs, de dimensions très petites. Les fruits, d'environ 1 millimètre de diamètre, sont couverts de poils glanduleux, riches en huile essentielle. La plante entière dégage d'ailleurs cette odeur caractéristique et même nauséeuse d'ascaridol.

Le *Chenopodium ambrosioides* L. a été signalé comme plante annuelle. Cependant, à l'Equateur, cette espèce a formé régulièrement de nouveaux rejets après la coupe des rameaux fructifères, permettant, de cette manière, d'effectuer plusieurs récoltes successives de graines.

Il existe en culture, à Eala, une variété de l'espèce précédente, connue sous le nom de *C. anthelminticum* L. Cette variété possède les mêmes propriétés que l'espèce proprement dite, mais est de croissance moins vigoureuse à l'Equateur.

Fig. 119. — A. Plante au moment de la floraison. — B. Rameau en fructification.
(*Cliché Goossens.*)

La multiplication du Chénopode se fait, soit par graines, soit par boutures. On sème les graines à la volée sur plates-bandes ombragées. Le semis peut se faire assez dru ; il n'est pas recouvert de terre, mais est légèrement damé et arrosé régulièrement, de manière à favoriser la germination, qui a lieu dès la fin de la première semaine et qui se continue durant les deux ou trois semaines suivantes.

Dès que les plantules sont suffisamment résistantes, c'est-à-dire dès qu'elles ont atteint une hauteur d'une dizaine de centimètres, elles sont repiquées et mises directement en place définitive. Cette méthode a donné de bons résultats à Eala.

M. A.-W.-K. de Jong recommande d'effectuer le semis en caisses remplies d'un mélange de sable et d'humus; de transplanter sur plates-bandes les plantules, dès qu'elles ont de 2 à 3 centimètres de haut, et de les installer à demeure dès qu'elles sont suffisamment résistantes, soit une quinzaine de jours après l'opération précédente.

Le mode de multiplication par bouture s'effectue comme suit: les boutures sont choisies parmi les pousses d'une dizaine de centimètres de longueur. Ces boutures, dont on a supprimé les feuilles inférieures et, en partie, les feuilles supérieures, sont mises sur plates-bandes ombragées, recouvertes d'une couche de sable d'environ 5 centimètres d'épaisseur. On enfonce la bouture dans le sable à une profondeur de 3 à 4 centimètres. Il faut avoir soin d'entretenir ces plates-bandes dans un état d'humidité constant, par des arrosages réguliers. Après une semaine, les boutures sont enracinées. Elles peuvent être mises en place définitive au bout d'une quinzaine de jours, après avoir, au préalable, été habituées aux rayons du soleil par une diminution progressive de l'ombrage de la plate-bande.

Comme pour les plantes provenant de semis, la transplantation sur champ se fait à des distances de 30 à 40 centimètres en tous sens.

De bons résultats ont été obtenus, à Eala, par le semis en lignes fait directement sur champ. Les lignes sont tracées à l'écartement de 40 centimètres. Dès que les jeunes plantes ont atteint une dizaine de centimètres de hauteur, on éclaircit les lignes, de manière à réserver une plante tous les 30 à 40 centimètres.

Le *Chenopodium* aime une terre légère et substantielle. Etablie dans de bonnes conditions, la culture ne nécessite que fort peu de soins d'entretien. Ces derniers se réduisent généralement à un ou deux sarclages, au début de la mise en place des jeunes plantes.

La plante atteint, après deux à trois mois, une hauteur de 60 à 70 centimètres. Dès que la floraison apparaît et au fur et à mesure du développement des inflorescences, la foliaison qui, au début de la végétation, était très abondante, s'arrête et finit par disparaître presque complètement.

Avant maturité, les graines ne possèdent qu'une faible teneur en huile essentielle; il y a donc lieu de les récolter très mûres.

Nous n'insisterons pas sur la préparation industrielle de l'huile de *Chenopodium,* qui s'obtient par distillation des fruits. Les lois et règlements du Congo belge n'autorisent pas, à l'heure actuelle, l'emploi d'appareils à distiller sur le territoire de la colonie.

Les quelques renseignements culturaux que nous avons résumés ci-dessus, sont destinés à faciliter la culture du *Chenopodium* dans les

chefs-lieux de districts et de territoires, de manière à permettre la dispersion de cette précieuse espèce parmi les populations indigènes.

Le *Chenopodium* à essence vermifuge, employé par l'indigène, soit sous forme de poudre, soit sous forme d'infusion, pourrait devenir très intéressant et répondrait, à notre avis, à un réel besoin.

Pourquoi les indigènes du Congo belge n'en cultiveraient-ils pas quelques plantes autour de leurs cases, comme le font, depuis longtemps, ceux du Dahomey, notamment, où l'espèce a été introduite, comme partout ailleurs, avec beaucoup de succès?

Il suffirait, pour atteindre ce résultat, de confier des graines aux agents des services territoriaux et agricoles qui se chargeraient de les disperser dans les plus petits villages et agglomérations indigènes, en faisant connaître, à leurs administrés, les précieuses propriétés de la plante.

Moyennant quelques précautions prises au début, la plante ne tarderait pas à se multiplier par elle-même, sans nécessiter aucun soin de la part de l'indigène.

Les populations de beaucoup de régions de la colonie sont atteintes de verminose. Dans la province de l'Equateur, que nous avons eu l'occasion d'étudier plus en détail, nous avons constaté que, parmi les indigènes des environs de Coquilhatville et surtout parmi les travailleurs attachés au Jardin botanique d'Eala, le nombre de malades affectés de vers intestinaux atteint, à certaines époques, des proportions énormes.

Aussi, voyons-nous l'indigène recourir à toute une série de végétaux appartenant à la flore locale, réputés anthelmintiques ou antidyssentériques. Parmi les végétaux auxquels il a habituellement recours, signalons:

Costus Afer Ker-Gawl (Zingiberaceae). — Le jus acide additionné de poivre est anthelmintique.

Cassia Tora L. (Leguminosaceae). — La racine est purgative et anthelmintique.

Caesalpinia Bonducella Roxb. (Leguminosaceae). — La graine est anthelmintique.

Abrus precatorius L. (Leguminosaceae). — La graine est anthelmintique.

Carapa procera DC. var. *Gentilii* De Wild (Meliaceae). — La graine contient environ 60 p. c. d'huile purgative et vermifuge.

Mangifera indica L. (Anacardiaceae). — L'amande est employée comme anthelmintique.

Ocimum Canum Sims (Labiataceae). — Fournit une huile aromatique et anthelmintique.

Scoparia dulcis L. (Scrophulariaceae). — La plante est employée comme vermifuge.

Ixora radiata Hiern. (Rubiaceae). — Plante vermifuge.

Momordica fœtida Sch. (Cucurbitaceae). — Les feuilles sont anthelmintiques.

Parmi les végétaux auxquels l'indigène a recours pour leurs propriétés purgatives et antidyssentériques, signalons:

Chlorophora excelsa Benth. & Hook. (Moraceae). — Le latex est bu comme purgatif et contre les maladies intestinales.

Parinarium subcordatum Oliv. (Rosaceae). — Ecorce purgative.

Agelaea fragrans Gilg. (Connaraceae). — L'infusion des racines est utilisée contre l'entérite.

Cnestis ferruginea DC. (Connaraceae). — Racine purgative.

Piptadenia africana Hook.f. (Leguminosaceae). — Ecorce purgative.

Tamarindus indica L. (Leguminosaceae). — La pulpe du fruit est laxative.

Bauhinia reticulata DC. (Leguminosaceae). — L'écorce constitue un astringent puissant, employé contre la dyssenterie.

Cassia fistula L. (Leguminosaceae). — La pulpe qui entoure les graines est laxative.

Canarium commune L. (Burseraceae). — Les fruits contiennent une huile purgative.

Tetracera podotricha Gilg. var. *glabrescens* De Wild. (Dilleniaceae). — Feuilles purgatives.

Rauwolfia vomitoria Afz. (Apocynaceae). — Latex antidyssentérique.

Kigelia africana Benth. (Bignoniaceae). — Fruit antidyssentérique.

Momordica Charantia L. var. *abbreviata* Ser. (Cucurbitaceae). — Feuilles purgatives.

Mikamia scandens (L.) Willd. (Compositaceae). — La décoction des feuilles est employée en injection intestinale.

Eclipta alba (L.) Hassk. (Compositaceae). — Feuilles et racines purgatives, etc.

Nous avons introduit le *Chenopodium ambrosioides* L. à Eala, au début de 1923, à l'aide de graines qui nous avaient été remises par le R. F. J. Gillet, de la Mission des RR. PP. Jésuites à Kisantu.

La culture a pleinement réussi et une première récolte, effectuée sur une surface d'environ deux ares, nous a fourni, par distillation, environ 300 grammes d'huile.

Une partie de cette huile fut envoyée au professeur J. Pieraerts, directeur du Service chimique du ministère des Colonies, à Tervueren.

Celui-ci nous a communiqué l'appréciation suivante:

« L'huile d'Ansérine vermifuge, provenant de l'essai de distillation effectué par M. Goossens, à Eala, accuse, entre autres constantes:

Une densité 18°/18° de....................	0,9234
Un indice de réfraction (20°) de.........	1,4782
Un pouvoir rotatoire (aD) 15° de......	0,42
Un indice d'acidité	sensiblement nul.
Un indice de saponification de..........	4,3
Un indice d'éther de	4,3

» L'huile ne se dissout que très partiellement dans quinze volumes d'alcool 70 degrés.

» L'essence congolaise se rapproche de l'essence indienne par son inactivité optique; en revanche, elle se distingue nettement, tant de l'huile américaine que de l'huile originaire des Indes Néerlandaises, par son poids spécifique sensiblement moins élevé.

» Selon toute vraisemblance, l'huile examinée provient de la distillation de plantes entières ou de feuilles. »

D'autre part, M. le Dr Musella, attaché à l'hôpital des indigènes de Coquilhatville, nous a communiqué la note suivante, à la suite d'essais effectués à l'aide du produit récolté à Eala:

Action. — Après quarante-huit heures, les œufs ont disparu dans les selles. L'éosicuphilie persiste encore quelques journées. L'état général s'améliore rapidement.

Administration. — Goût désagréable. Trois doses: 1° de 15 gouttes; 2° 25 gouttes après une heure; 3° 30 gouttes deux heures après l'administration précédente.

La purge a une action sédative sur les troubles provoqués par l'huile, mais ne réussit pas à vaincre la réaction stiptique qui dure vingt-quatre heures.

Aucune rechute n'a encore été constatée. La même dose indiquée a été administrée à un enfant de huit ans, sans conséquences morbides.

La culture du *Chenopodium* a été entreprise sur une plus grande échelle au Jardin d'essai, non seulement en vue d'opérer des travaux de sélection parmi les formes introduites, mais également dans le but de réunir des réserves de graines suffisantes, destinées à être dispersées dans la colonie.

Le Palmier à huile au Kasai

par L. TIHON, ingénieur-agricole, chef du laboratoire
de Léopoldville (1).

Le district du Kasai, compris entre les quatrième et huitième degrés de latitude sud et les dix-neuvième et vingt-troisième degrés de longitude est de Greenwich, est arrosé par le fleuve Kasai et ses nombreux affluents et sous-affluents.

La partie Est que nous avons visitée (territoire des Bakuba, de Luebo, de Lulua et de Dibaya) est assez accidentée; certaines rivières, peu larges, souvent fortement encaissées, deviennent, après de fortes pluies, de véritables torrents, entraînant tout sur leur passage et emportant parfois les ponts construits par les indigènes (route de Demba à Luebo, par exemple).

Le sol superficiel est généralement sablo-argileux ou argilo-sablonneux, recouvert, çà et là, d'une couche humifère plus ou moins épaisse; la fertilité du terrain est très variable.

La végétation forestière, assez fournie dans certaines parties du district, fait place, en d'autres, à une végétation herbacée et arbustive, souvent souffreteuse.

Les conditions atmosphériques sont très variables d'une contrée à l'autre. Généralement, les chutes d'eau annuelles totales sont assez fortes et se trouvent réparties sur une période relativement courte; les saisons sont bien différenciées, ce qui a sa répercussion sur la productivité des Elaeis.

Le palmier Elaeis se rencontre dans des conditions de sol, d'altitude, etc., différentes: toutefois, il est de végétation plus luxuriante dans les galeries forestières et le long des rivières, c'est-à-dire là où les conditions de végétation sont les plus favorables.

Sur les plateaux, nous l'avons souvent rencontré dans les villages indigènes ou à l'emplacement d'anciens villages; il y atteint souvent des hauteurs assez fortes, les troncs étant plutôt minces et la couronne peu fournie, à feuilles souvent tombantes: on voit que le milieu lui est

---

(1) Voir *Bull. agricole du Congo belge*, juin 1924, p. 226 : « Le Palmier à huile au Sankuru », par L. Tihon.

moins propice, mais sur certains plateaux, en brousse, il forme néanmoins de vrais bouquets.

Dans la plupart des villages Baluba et Lulua, des Elaeis ont été plantés en bordure des routes; ils restent généralement petits, la coupe des feuilles par les indigènes et les dégâts commis par les capridés et les ovidés n'étant certes pas de nature à favoriser leur développement. Toutefois, dans cette lutte pour l'existence, le palmier végète et, s'il ne produit guère, il se montre assez rustique et volontaire.

Dibaya et les villages environnants, de même que Chitadi, possèdent généralement beaucoup d'Elaeis dont la production paraît assez importante, malgré l'altitude et le peu de soins accordés à leur entretien. Il en est de même à Luluabourg, où les Elaeis, plantés en avenues, sont beaucoup trop rapprochés pour donner une production normale de régimes.

La mission de Demba possède une palmeraie, créée à partir de plants pris en pleine forêt, qui entre actuellement en production; plusieurs types y sont représentés. Notons que les plants sont beaucoup trop rapprochés.

Le territoire de Mushenge est assez riche en palmiers, surtout dans sa partie sud; c'est, du reste, dans ce territoire que nous avons commencé nos recherches, les indigènes y connaissant mieux les palmiers, dont les variétés sont plus nombreuses qu'ailleurs.

VARIETES D'ELAEIS

Les Bashongo distinguent deux grands groupes d'Elaeis:

1° Ceux dont les fruits sont noirs avant maturité;

2° Ceux dont les fruits sont verts avant maturité et rouges ensuite.

Dans les variétés *nigrescens,* ils distinguent les types suivants, auxquels ils reconnaissent des qualités différentes au point de vue des rendements en huile et amandes de palme.

1° « Ibomi » dont les noix ont une pulpe mince et une coque assez épaisse. C'est le type le plus ordinaire; il aurait, aux dires des indigènes, donné naissance à tous les autres;

2° « Ishombo », à pulpe charnue, épaisse et coque mince;

3° « Lupita », dont les noix ont des amandes sans coque;

4° « Eshelembe », dont les noix ne possèdent ni coques, ni amandes;

5° « M'Batela », dont les noix sont entourées d'une gaîne charnue oléagineuse; c'est l'*Elaeis poissonii,* dont les deux sortes portent les noms « Batela na Ibomi » et « Batela na Ishombo », correspondant aux types ordinaires Ibomi et Ishombo; ces types sont assez rares.

6° « M'penga », dont les noix restent blanc jaunâtre à maturité. Très rare, d'après l'indigène; je ne l'ai pas rencontré;

7° Les formes hermaphrodites sont dites « Shomberi ». Deux types se rencontrent: *a*) la forme la plus rare, « Shomberi na Lupila », se maintiendrait sur les arbres, même âgés; nous ne l'avons rencontrée que sur de jeunes Elaeis de six à huit ans: ces noix sont consommées indistinctement par tous les indigènes; *b*) la forme la plus courante porte le nom de « Shomberi », suivi de la dénomination des noix constituant le régime: c'est ainsi que nous avons: « Shomberi na Ibomi », « Shomberi na Ishombo », etc...;

8° Le palmier à folioles soudées m'a paru inconnu des indigènes de Mushenge; toutefois, au village de Tenda Yeke, il porte le nom de « Samba demba ».

D'après les indigènes, la variété *virescens* « Ilonda » serait la plus ancienne. Les diverses formes appartenant à cette variété portent les noms correspondant à ceux de la variété *nigrescens*, suivis du qualificatif « itonika », qui signifie vert. C'est ainsi que nous avons « Ibomi na itonika », « Ishombo na itonika », « M'batela na itonika », « Lupila na itonika ».

Remarque. — La forme « Tshembele » n'existerait pas comme type spécial; mais les noix qui, dans un régime, n'offrent ni coques, ni amandes, seraient appelées « Tshembele ». Ces noix sont surtout nombreuses chez la forme Lupita. Chez les Lulua et les Baluba que nous avons visités, le nombre des variétés connues d'Elaeis est restreint; plusieurs leur paraissent inconnues, telles les variétés sans coques ni amandes, à folioles soudées, à noix blanchâtres et enfin, les Elaeis *poissonii* sous les formes *dura* et *tenera*; les indigènes m'ont cependant donné, pour désigner cette dernière variété, le nom de « Tshotshontsho », mais ils ne l'ont jamais vue et, d'après la description qu'ils m'ont faite, ce nom est probablement celui d'une autre plante.

Nous avons, chez ces populations, trois variétés d'Elaeis: la variété *virescens*, connue sous le nom de « N'Goma »; les diverses formes qui la composent n'ont généralement pas de noms spéciaux correspondant à ceux de la variété *nigrescens*. Dans certains villages, on notera « Futshi na Ngoma » et « Tshibwala dibwe na Ngoma ».

Le « Futshi » ou « Potshi » ou « Potsha » se rencontre assez souvent, et dans cette variété — que la noix soit à amande possédant ou non une coque — le même nom sert à désigner les diverses formes.

Le « Tshibwala dibwe » est la variété *nigrescens* la plus ordinaire; la noix est pourvue d'un noyau assez volumineux, à coque plus ou moins épaisse, et d'un péricarpe plutôt mince. J'ai souvent entendu dénommer cette variété « Ngazi Tshanana », « Tshibwala dibwe » désignant, dans ce cas, une variété dont toutes les noix du régime sont fendues à la partie supérieure, suivant la limite des trois carpelles primitifs.

Chez les Baluba, la variété restant noire à maturité *(semper nigra)*, portait le nom spécial « Mficanu ».

Chez les Basonge (Sappo-Sap), on distingue:

1° La variété verte, qui porte le nom de « Motombe », sans spécification des formes qui la composent;

2° La variété noire, comprenant le « Kuni » ou « Kweni », variété ordinaire, correspondant au Difumbe du Sankuru et à l'Ibomi des Bashongo;

3° « Futshi », variété à pulpe épaisse et coque mince;

4° « Kasii », dont les amandes n'ont pas de coque;

5° « Nongubi », dont les noix possèdent une graine charnue oléagineuse (c'est l'*Elaeis poissonii)*.

Je crois intéressant d'ajouter ici les divers termes utilisés par les indigènes pour désigner les différentes parties de l'Elaeis et ses produits : ils pourront faciliter l'étude de ces intéressants palmiers.

	Bashongo	**Lulua**	**Basonge**	**Baluba**
Palmier	Shom	Dibwe	Dibwe	Dibwe
Feuilles (rachis)	Ipepe (Nkolo)	Tschikeka (Mokeka)	Tshikolo	Tshikolo
Folioles	Manga	Dilala	Dilala	Dilala
Picots	Libere	Lukelende na Tshikeka	Dieba	Lukelende
Régime mâle	—	Musekeleke	Musekeleke	Musekeleke
Régime de noix	Ibimba	Tshiazi	Tshiazi	Tshiziangazi
Noix de palme	M'ba	Lungazi	Ngazi	Lungazi
Bractées florales	Pombo	Biso-tshilo	..	Tshipuza na ngazidifangi
Bractée épineuse	Ikanga	Lukelende	Dieba	Lukelende
Pulpe charnue	Lemba	Tshisenga Tshisanga Dikambi	Dikambi	Dikambi
Coque	Nengesha	Tshibelekesa	Tshibelekesa	Tshibelekesa
Amande	N'Kanga	Musa	Musa	Misa
Rafles	Dikanga	Mopingi	Mushisi	Mufondona ngazi
Vin de palme	—	Malufu	Malufu	Malufu na ngazi
Fibres	Yandi alemba	Tshikafu	Lututu	Tshikafu
Huile de palme	Shadi	Mafuta-mangi	Mafuta Mvemu Disabi	Mafuta-mangi Disabi
Huile de palmistes	(Pas de nom spécial)	Mushinda	Mushinda Mafuta na musa	Mushinde
Huile de palme décolorée	—	Lumbidi	—	Lumbidi

CARACTERISTIQUES DES PALMIERS ETUDIES

Ibomi n° I. — Les régimes sont couverts de bractées épineuses, longues, assez minces, dépassant fortement les noix extérieures.

Les noix sont petites, assez anguleuses, de formes irrégulières; elles sont cependant globuleuses dans leur moitié supérieure, dont l'extrémité est arrondie.

La coloration noir violacé très foncé du sommet, s'atténue rapidement; elle est rouge violacé vers le tiers de la hauteur de la noix et passe alors au jaune orangé jusque près de la base, où elle devient jaune.

Les noyaux, de formes irrégulières, sont, dans l'ensemble, globuleux, à pointe assez effilée et anguleux.

Ibomi n° II. — Les bractées épineuses dépassent fortement les noix des régimes.

Celles-ci sont irrégulièrement globuleuses et anguleuses dans leur partie inférieure.

La coloration noir violacé foncé du sommet s'atténue peu à peu jusque vers le quart inférieur de la hauteur des fruits, pour devenir rouge orangé et se terminer en jaune près du point d'attache.

Les noyaux sont allongés, assez réguliers et globuleux.

Ibomi n° III. — Les régimes sont hérissés de longues pointes épineuses, dépassant fortement les noix extérieures.

Les noix sont assez longues, de forme générale grossièrement globuleuse, peu anguleuses; leurs extrémités supérieures sont arrondies. Certaines noix sont plus ou moins cylindriques.

La coloration noir violacé très foncé du sommet se maintient en s'atténuant jusque vers les trois quarts de la hauteur, pour passer au jaune orangé vers la base.

Les noyaux sont de forme plutôt irrégulière, les uns nettement anguleux, les autres plus ou moins globuleux.

Ibomi n° IV. — Les régimes, assez volumineux, sont hérissés de grosses bractées ne dépassant que très peu les noix extérieures.

Les noix, très irrégulières et de forme anguleuse, présentent de nombreuses facettes planes.

La coloration noir violacé du sommet s'atténue rapidement et passe à l'orangé, teinte qui se maintient jusque près du point d'attache où se présente une faible zone jaune.

Les noyaux sont irréguliers, anguleux, assez allongés et de formes différentes.

Ibomi n° V. — Les régimes sont hérissés de bractées épineuses, assez grosses, mais ne dépassant que très légèrement les noix extérieures.

Les noix, anguleuses et globuleuses dans leur partie supérieure, sont légèrement rostrées.

La coloration noir violacé très foncé du sommet se maintient jusque vers le tiers supérieur de la hauteur, puis se modifie jusque vers le tiers inférieur, où elle devient rouge orangé; près du point d'attache, la teinte est plus jaunâtre.

Les noyaux, assez volumineux, sont plus ou moins anguleux et de formes très irrégulières.

Ibomi n° VI. — Le régime est relativement bien fourni et présente des bractées épineuses ne dépassant pas les noix extérieures.

Les noix sont irrégulières, de forme anguleuse et à extrémité légèrement arrondie.

Elles sont noir violacé foncé, au sommet; cette teinte s'atténue jusque vers le tiers ou la moitié de leur hauteur, pour passer à l'orangé et se terminer en jaune près du point d'attache.

Les noyaux, assez volumineux, sont globuleux et à pointe effilée.

Ibomi n° VII. — Les régimes sont hérissés de longues bractées épineuses, assez fortes, dépassant les noix extérieures d'une manière sensible.

Les noix sont grossièrement sphériques, très volumineuses et à extrémité arrondie.

Elles sont de coloration générale noire; l'extrémité est très foncée, mais la teinte s'atténue faiblement jusque vers la moitié de la hauteur des noix, pour passer à l'orangé et se terminer par une zone jaune près du point d'insertion sur les épillets.

Les noyaux, volumineux, sont assez irréguliers.

Lupita. — Les régimes sont assez fournis de bractées épineuses: les unes dépassent fortement les noix extérieures, les autres, moins longues et plus fines, ne les dépassent pas.

Les noix, de forme grossièrement cylindrique, sont légèrement pointues et peu anguleuses.

La coloration noir violacé foncé du sommet, s'atténue peu à peu jusque vers la moitié de la hauteur, pour faire place à une teinte rouge orangé, se terminant en jaune près du point d'attache.

Ishombo n° I. — Les régimes, très fournis, sont hérissés de bractées dépassant fortement les noix extérieures.

Les noix, assez régulières, sont renflées vers la moitié de leur hauteur, anguleuses vers la base et se terminent en pointe.

La coloration noir violacé du sommet s'atténue peu à peu jusque vers le tiers inférieur, pour passer au rouge orangé et se terminer, vers la base, par une zone jaunâtre.

Les noyaux, de forme irrégulière, sont généralement globuleux.

Ishombo n° II. — Les régimes sont fournis de bractées minces, ne dépassant guère les noix extérieures.

Celles-ci sont peu anguleuses, fortement rostrées au sommet.

La coloration noir violacé du sommet s'atténue insensiblement jusque vers la moitié de la hauteur, pour passer au rouge orangé et se terminer en jaune.

Les noyaux sont, les uns plus ou moins sphériques, les autres très globuleux.

Ishombo n° III. — Les régimes, très fournis, sont couverts de bractées épineuses, mais ne dépassent guère les noix extérieures.

Les noix, assez régulières, sont globuleuses et présentent, à la base, des facettes planes, ce qui montre qu'elles sont fortement comprimées dans le régime; l'extrémité est arrondie.

Les noix sont de coloration noir violacé foncé au sommet; cette teinte s'atténue peu à peu jusque vers la moitié de la hauteur, pour passer au rouge orangé et se terminer en jaune près du point d'insertion sur les épillets.

Les noyaux sont réguliers, globuleux, et assez allongés.

Ishombo n° IV. — Les bractées résultant des inflorescences, dépassent fortement les noix extérieures du régime; elles sont dures et assez minces.

Les noix sont irrégulières, les unes de forme grossièrement globuleuse, les autres cylindriques à extrémité peu pointue.

La coloration noir violacé foncé du sommet s'atténue jusque vers le tiers supérieur, pour devenir rouge orangé, puis orangé, et se terminer en jaune près de la base.

Ishombo n° V. — Les régimes sont hérissés de pointes, les unes longues, assez grosses et dépassant fortement les noix extérieures; les autres plus courtes.

Les noix sont de forme peu régulière, légèrement globuleuses, à extrémité arrondie, peu anguleuses à la base.

La coloration noir violacé du sommet s'atténue peu à peu jusque vers la moitié de la hauteur, pour passer au jaune orangé et se terminer près du point d'attache par une zone jaune.

Les noyaux sont régulièrement globuleux et légèrement aplatis sur deux faces.

Ibomi na Itonika n° I. — Les régimes n'ont que peu de pointes épineuses; celles-ci sont de longueur moyenne et ne dépassent guère les noix extérieures.

Les noix, relativement longues, sont de largeur et d'épaisseur assez faibles, légèrement pointues, parfois peu rostrées.

Leur coloration, vert sombre avant maturité, disparaît presque entièrement au moment de celle-ci, pour faire place, sur presque toute leur longueur à une teinte d'un rouge assez vif.

Les noyaux sont irréguliers de forme.

Ibomi na Itonika n° II. — Les régimes sont hérissés de bractées courtes; celles qui terminent les épis portent, à leur extrémité, une noix plus ou moins sphérique.

Les noix sont de fortes dimensions, globuleuses, à extrémité arrondie, plus ou moins anguleuses.

Leur coloration, verte avant maturité, s'éclaircit peu à peu, devient jaunâtre orangé, puis rouge à maturité; l'extrémité offre encore une teinte jaune verdâtre et la coloration rouge orangé s'atténue peu à peu vers la base, où elle devient jaune sur une faible surface.

Les noyaux sont volumineux, irréguliers de forme, les uns globuleux, les autres plus ou moins anguleux.

Ishombo na Itonika. — Le régime est hérissé de pointes épineuses, ne dépassant pas les noix extérieures. A part les bractées terminales, ils se composent de 20.63 p. c. de rafles et de 79.37 p. c. de noix.

Celles-ci sont assez longues, anguleuses et de forme irrégulière.

Leur coloration, verte avant maturité, disparaît à peu près entièrement à cette époque, sauf vers l'extrémité du fruit, où l'on voit encore des reflets verdâtres; elle passe au rouge vif, qui se maintient sur toute la longueur de la noix, sauf vers le point d'attache, où la teinte est jaunâtre.

Les noyaux sont régulièrement globuleux et présentent trois pores dont l'un, plus grand, correspondant à l'embryon, est séparé des deux autres par une excavation de 1 millimètre à 1 mm. 5 de profondeur, ce qui donne aux noyaux un aspect caractéristique.

PREPARATION DE L'HUILE DE PALME

Chez les Bashongo, l'huile de palme est préparée suivant deux méthodes différentes, selon que la fermentation intervient ou non. Toutes les noix indistinctement sont utilisées pour cette préparation; toutefois, certains clans ne peuvent consommer l'huile obtenue des noix de la variété *virescens*, celle-ci étant réputée avoir des propriétés spéciales que nous avons signalées dans notre étude du palmier à huile au Sankuru (1).

La croyance à l'existence de ces propriétés spéciales était plus générale auparavant chez ces autochtones; aujourd'hui, elle tend à disparaître.

La méthode par fermentation, utilisée sur une grande échelle antérieurement, est délaissée quelque peu par les indigènes.

Méthode par fermentation. — Pour nous rendre compte de la suite des opérations nécessitées pour la préparation de l'huile de palme par cette méthode, nous avons fait exécuter ce travail en notre présence.

Les hommes chargés de cette opération s'en vont en forêt creuser, sous un abri préalablement aménagé, un trou pyramidal à ouverture triangulaire de 1 mètre de côté environ et de 60 centimètres de profondeur; ils en garnissent les parois de rondins qu'ils enfoncent dans le sol, laissant, entre chacun d'eux, le minimum d'espace libre. Ils remplissent les interstices, d'abord avec les fibres de l'écorce d'un arbre « bushiake », qu'ils tassent énergiquement; ce travail est parfait par l'emploi de « M'bomitshinga », espèce de feutrage constitué de débris de feuilles, etc., que les indigènes trouvent en certains endroits et qui procure une imperméabilité très grande.

Avec de la terre noire provenant de termitières « etuku », mélangée, par pilonnage dans le trou même, à certaines graminées et à de la

(1) Cf. *Bull. agricole du Congo belge*, juin 1924, p. 229.

pulpe de noix de palme, ils assurent l'étanchéité parfaite de l'ensemble, qui devient ainsi prêt à recevoir les noix de palme, préalablement nettoyées des bractées qui les entouraient. Les noix apportées petit à petit, au fur et à mesure de leur récolte, finissent par remplir le trou, que l'on recouvre alors de feuilles, rafles de régimes, etc... Les noix sont laissées pendant quelques jours — deux ou trois — en cet état, et la fermentation intervient, qui échauffe la masse assez fortement.

Deux indigènes pilent ensuite la masse dans le trou même, déchiquetant le péricarpe charnu et assurant ainsi une mise en liberté plus facile de l'huile de palme. Après cette première opération, le tout, préalablement recouvert de matières végétales, est abandonné à lui-même, jusqu'au lendemain. A l'aide d'un pilon, on ouvre alors, au centre de la masse, un trou cylindrique, que l'on remplit de noix de palme cuites à l'étuvé et encore bien chaudes, on pilonne de nouveau l'entièreté de la masse, jusqu'à déchiquetage parfait. Ce travail terminé, les hommes creusent au centre, avec leur pilon, une ouverture cylindrique allant jusqu'au fond du trou et ayant 10 centimètres environ de diamètre; ils obturent cette cavité au moyen d'un petit clayonnage en bambou, recouvert lui-même de noyaux, rafles de régimes, etc...

Sous l'influence de la charge et de la chaleur dégagée, l'huile s'accumule peu à peu au fond du trou; on l'enlève le lendemain et les jours suivants, jusqu'au moment où il n'en sort plus. Les noyaux sont enlevés avec les fibres et le trou vide sert pour une nouvelle préparation.

L'huile obtenue ne subit aucun autre traitement et est consommée telle quelle: c'est la « Shadi M'Bele ».

Comme on le voit, cette préparation est très longue et, bien que le temps ne compte guère pour les indigènes, cette méthode est abandonnée presque entièrement et est remplacée par la seconde qui est réservée uniquement aux femmes.

L'huile obtenue par fermentation est considérée, par les vieux Bashongo, comme étant meilleure que celle obtenue par la seconde méthode. Elle ne provoquerait jamais de maladies (maux de ventre), contrairement à ce qui se passe à la suite de la consommation exclusive d'huile préparée de l'autre façon.

Méthode sans fermentation. — Cette méthode est la plus courante. La lune et d'autres circonstances n'ont, aux yeux des noirs du Kasai, aucune importance, contrairement aux préjugés qui existent dans d'autres régions.

Les noix de palme, débarrassées de leurs enveloppes florales, sont cuites, en présence d'un peu d'eau, dans un récipient en terre; ce dernier est lui-même recouvert d'un autre dont le fond est enlevé et que l'on rempit à son tour de noix. La cuisson dure de une heure à une heure et demie, jusqu'au moment où la pulpe est suffisamment ramollie. Les noix, encore chaudes, sont placées dans un mortier indigène, où elles subissent l'action du pilon, jusqu'à déchiquetage complet de la matière fibreuse. Les femmes procèdent ensuite à l'enlèvement des fibres oléagineuses qu'elles réunissent, dans la main gauche, en boules plus ou moins grosses et qu'elles passent à d'autres pour l'extraction de l'huile.

Cette extraction se fait par pression entre la paume de la main et le jeu des doigts, la masse étant malaxée et pressée jusqu'à enlèvement de la presque totalité de l'huile, laquelle est recueillie dans un récipient *ad hoc*. Les fibres sont rejetées au mortier où elles servent à nettoyer les noyaux, en les débarrassant de l'huile dont ils sont encore recouverts; la pression recommence sur ces fibres, qui sont alors définitivement rejetées. Les mêmes opérations se poursuivent jusqu'à épuisement complet du contenu du mortier.

L'huile obtenue est utilisée directement, sans traitement préalable; elle est, d'ailleurs, pure et de bonne qualité; c'est la « Shadi yomeri » des Bashongo.

Méthode Baluba et Basonge. — Chez les Baluba et les Basonge, l'huile de palme se prépare comme nous l'avons vu au Sankuru, par la méthode des Batetela-Basonge (1).

Bien que toutes les noix soient utilisées indistinctement pour la fabrication de l'huile, signalons cependant que certains clans ne peuvent consommer l'huile provenant des noix de la variété *virescens*.

Après extraction de l'huile, il reste, au fond du récipient, un résidu boueux, riche en huile, qui est consommé par les indigènes; les Baluba et les Basonge l'appellent « Sebela ». L'huile de palme est connue des Baluba sous les noms de « Mafuta mangi » et « Disabi »; chez les Basonge, elle porte les noms de « Mafuta Mwemu » et « Disabi ».

La méthode utilisée par les Lulua pour la préparation de l'huile de palme est la même que celle décrite plus haut à propos des Ba-

---

(1) Cf. *Bull. agricole du Congo belge*, juin 1924, p. 234.

shongo : c'est la méthode par fermentation. Actuellement, cependant, l'influence des Baluba s'est fait sentir et les Lulua se servent, concurremment avec l'ancienne méthode, de celle des Baluba.

Chez les Lulua, l'huile de palme porte le nom de « Mafuta » et surtout « Mangi ».

HUILE DE PALMISTES

On distingue, au Kasai, deux espèces d'huile de palmistes, l'une de coloration noirâtre, l'autre blanchâtre ; les différences de teinte sont dues au mode de fabrication suivi par les indigènes.

Tandis que les Baluba préparent les deux espèces d'huile, les Bashongo ne font guère que l'huile blanchâtre et les Lulua, selon les villages, fabriquent l'une ou l'autre.

L'huile noirâtre « Mushinde », des Baluba, possède une odeur forte spéciale et rancit vite ; les femmes qui allaitent en enduisent leur corps et leurs tresses de cheveux, en mélange avec du N'Gula.

L'huile blanc jaunâtre, « Lumbidi na musa » des Baluba, possède, quand elle est fraîche, une bonne odeur *sui generis,* mais elle rancit vite ; elle sert aux soins corporels et est utilisée dans l'alimentation.

Les méthodes suivies par les indigènes pour la fabrication des huiles de palmistes peuvent se ramener à deux types : la méthode par voie humide, donnant la matière grasse blanchâtre, et la méthode par voie sèche.

Méthode par voie humide. — Les amandes, grossièrement concassées, sont mises à tremper dans de l'eau, où elles séjournent de deux à quatre jours, ou plus, selon les occupations du fabricant.

La masse est ensuite pilée fortement, dans le mortier indigène, jusqu'à réduction en une pâte à grains plus ou moins ténus. Cette pâte est agitée dans de l'eau et l'émulsion est recueillie dans un récipient quelconque pouvant supporter le feu ; le résidu est ensuite pilé à nouveau, agité dans l'eau et la matière surnageante ajoutée à celle contenue dans le récipient dont il est question plus haut ; celui-ci est alors soumis au feu, qui détruit peu à peu l'émulsion et procure une quantité plus ou moins forte d'huile claire que l'on recueille par décantation. C'est le « Lumbidi na Musa » des Baluba.

Méthode par voie sèche. — Les amandes, grossièrement concassées ou non, sont mises dans un récipient en terre et soumises à

l'action violente du feu. Le récipient est parfois recouvert d'un autre. Pour éviter l'inflammation des vapeurs volatiles qui finissent par se dégager au bout d'un certain temps de chauffage, les indigènes jettent parfois dans le récipient découvert quelques feuilles vertes.

Après un temps plus ou moins long, la masse est réduite et de l'huile se dégage; elle est décantée, au fur et à mesure de sa formation, par inclinaison lente du récipient. Cette matière grasse, de coloration noirâtre, contient en suspension des particules charbonneuses très ténues; c'est le « Mushinda » des Baluba.

ENNEMIS DES ELAEIS (1)

En examinant les dégâts commis par les insectes, j'ai remarqué, en certains endroits, la présence de lépidoptères, dont la chenille rosée perce les jeunes feuilles non encore épanouies: les dommages sont assez graves; certains jeunes palmiers ne doivent leur mort qu'à la présence de cette chenille.

Il est nécessaire d'étudier la biologie de tous les insectes rencontrés chez les Elaeis, en vue de la lutte à entreprendre contre eux, car, plus la culture des palmiers s'intensifiera, plus les dégâts commis par les insectes, de même que les ravages causés par les maladies cryptogamiques, deviendront sérieux. On ne saurait donc assez conseiller de poursuivre ces études, si l'on veut éviter des désastres dans les plantations.

(1) Cf. *Bull. agric. du Congo belge*, juin 1924, p. 243.

Tableau I. Proportions des différents éléments des régimes de palmiers.

Variétés des palmiers		Régimes Rafles p. c.	Régimes Noix p. c.	Noix Pulpes p. c.	Noix Noyaux p. c.	Noyaux Coques p. c.	Noyaux Amandes p. c.	Perte de poids p. c.
IBOMI	I	48.02	51.98	36.74	63.26	75.50	17.09	7.41
	II	31.85	68.15	53.38	46.62	65.87	27.24	6.89
	III	34.23	65.77	51.35	48.65	66.01	26.66	7.33
	IV	41.71	58.29	49.52	50.48	74.20	20.00	5.80
	V	25.05	74.95	35.36	64.64	77.57	17.30	5.13
	VI	24.74	75.26	45.03	54.97	77.41	19.49	3.10
	VII	39.72	60.28	43.72	56.28	74.99	21.19	3.82
LUPITA		44.62	55.38	96.22	3.78	0	100	0
ISHOMBO	I	31.57	68.43	51.14	48.86	48.90	41.22	9.88
	II	31.26	68.74	61.00	39.00	51.94	42.94	5.12
	III	40.00	60.00	75.00	25.00	50.80	40.80	8.40
	IV	37.45	62.55	71.41	28.59	49.71	44.84	5.45
	V	36.46	63.54	70.59	29.41	41.47	48.78	9.75
IBOMI NA ITONIKA	I	27.65	72.35	54.38	45.62	70.66	21.01	8.33
	II	22.03	77.97	40.02	59.98	81.83	13.81	4.36
ISHOMBO NA ITONIKA		20.63	79.37	63.06	36.94	39.16	48.95	11.89

Tableau II. Composition centésimale du péricarpe oléagineux et de l'amande de palme.

Variétés des palmiers		Péricarpe oléagineux Humidité p. c.	Péricarpe oléagineux Huile dans pulpe sèche p. c.	Péricarpe oléagineux Huile dans pulpe fraiche p. c.	Péricarpe oléagineux Résidu fibreux et divers p. c.	Amande de palme Humidité p. c.	Amande de palme Huile sur amande sèche p. c.	Amande de palme Huile sur amande fraiche p. c.	Tourteau p. c.
IBOMI	I	34.67	66.49	43.44	21.89	11.35	51.56	45.71	42.94
	II	30.10	78.12	54.60	15.30	20.34	53.04	42.25	37.41
	III	24.00	71.44	54.29	21.71	28.78	50.43	35.92	35.30
	IV	18.94	79.27	64.26	16.80	20.69	49.58	39.22	39.99
	V	28.50	70.62	50.49	21.01	22.77	52.75	40.74	36.49
	VI	27.26	65.73	47.81	24.93	28.46	52.10	37.27	34.27
	VII	32.47	63.11	42.62	24.91	31.99	50.60	34.41	33.60
LUPITA		23.52	68.33	52.18	24.30	41.18	51.07	30.04	28.78
ISHOMBO	I	27.85	73.07	52.72	19.43	13.56	49.73	42.99	43.45
	II	37.74	68.91	42.90	19.36	21.61	50.26	39.40	38.99
	III	26.20	75.33	55.59	18.21	13.48	52.07	45.05	41.47
	IV	22.20	73.85	57.45	20.35	24.62	51.70	38.97	36.41
	V	25.25	75.05	56.10	18.65	20.09	53.56	42.80	37.11
IBOMI NA ITONIKA	I	18.07	78.07	63.96	17.97	18.06	53.70	44.90	37.94
	II	26.35	72.56	53.44	20.21	27.16	52.76	38.43	34.41
ISHOMBO NA ITONIKA		27.67	74.26	53.71	18.62	14.98	50.43	42.88	42.14

Tableau III.

Tableau des mensurations.

Variétés de palmiers		IBOMI							LUPITA	ISHOMBO					IBOMI NA ITONIKA		ISHOMBO NA ITONIKA
		I	II	III	IV	V	VI	VII	I	I	II	III	IV	V	I	II	I
NOIX DE PALME																	
Longueur	minima	290	329	339	363	419	398	443	284	295	317	381	340	409	352	430	373
	maxima	475	489	525	549	574	520	568	410	396	419	446	420	505	504	523	439
Largeur	minima	190	232	245	245	257	257	291	180	185	182	208	216	228	210	291	196
	maxima	286	288	351	416	382	350	448	247	264	351	253	302	310	319	478	260
Epaisseur	minima	176	189	219	220	207	221	273	146	164	179	176	195	188	189	248	177
	maxima	255	265	305	316	350	291	374	203	217	239	222	277	279	284	359	245
NOYAUX																	
Longueur	minima	222	279	228	265	289	309	306	—	217	203	221	215	219	235	358	195
	maxima	406	353	422	436	380	432	452	—	297	315	286	325	288	379	450	252
Largeur	minima	146	157	160	181	220	205	286	—	130	143	126	148	164	148	239	134
	maxima	258	282	286	364	342	289	395	—	210	203	236	247	234	386	389	210
Epaisseur	minima	135	137	145	164	177	179	206	—	125	110	108	129	145	140	198	120
	maxima	232	200	237	241	304	235	360	—	176	180	150	214	194	216	355	173

(Voir suite page suivante.)

Tableau III (*suite*).

COQUES																		
Epaisseur	minima	27	28	23	29	34	37	53	—	9.9	12	9.8	6	7	20	49	6
	maxima	35	37	30	50	58	60	68	—	16	20	16	10	17	37	72	10
AMANDES																	
Longueur	minima	110	175	140	206	189	194	237	55	152	139	147	151	136	114	219	146
	maxima	160	233	236	273	225	239	314	102	200	179	174	216	185	231	253	200
Largeur	minima	95	108	113	109	109	134	183	53	116	114	102	110	138	100	145	108
	maxima	143	219	212	163	186	184	236	100	150	139	134	153	173	153	172	138
Epaisseur	minima	73	91	97	80	103	105	117	53	94	102	76	92	119	95	99	92
	maxima	105	121	178	129	161	152	241	89	130	131	106	135	141	134	138	128
Noyaux à 2 amandes...		26%	18%	4%	—	8%	—	—	—	20%	14%	10%	10%	18%	—	—	—
Noyaux à 3 amandes...		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-	—	—	—
Noyaux à 4 amandes...		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Epaisseur de la pulpe (1/10 mm.)		12 à 22	20 à 28	30 à 32	30 à 34	28 à 32	24 à 26	16 à 20	25 à 64	20 à 25	32 à 48	25 à 35	31 à 32	32 à 35	27 à 32	18 à 25	27 à 32
Poids de 100 noix (grs.)		980	1,244	1,850	2,040	2,110	2,110	3,436	790	704	800	1,000	1,154	1,394	1,100	2,824	774

Tableau IV. **Rendements théoriques des noix fraîches avec la composition de leurs éléments constitutifs.**

Variétés de palmiers		Péricarpe oléagineux: Eau p. c.	Péricarpe oléagineux: Huile de palme p. c.	Péricarpe oléagineux: Fibres et divers p. c.	Péricarpe oléagineux: Total p. c.	Noyaux: Perte avant concassage p. c.	Noyaux: Coques p. c.	Noyaux: Amandes p. c.	Noyaux: Total p. c.	Amandes: Eau p. c.	Amandes: Huile p. c.	Amandes: Tourteau p. c.
IBOMI	I	12.74	15.96	8.04	36.74	4.69	47.76	10.81	63.26	1.23	4.94	4.64
	II	16.07	29.15	8.16	53.38	3.22	30.71	12.70	46.62	3.35	5.37	3.98
	III	12.32	27.88	11.15	51.35	3.57	32.11	12.97	48.65	3.73	4.66	4.58
	IV	9.38	31.82	8.32	49.52	2.92	37.46	10.10	50.48	2.09	3.97	4.04
	V	10.08	17.85	7.43	35.36	3.32	50.14	11.18	84.64	2.55	4.55	4.08
	VI	12.28	21.53	11.22	45.03	1.71	42.55	10.71	54.97	3.05	3.99	3.67
	VII	14.20	18.63	10.89	43.72	2.15	42.20	11.93	56.28	3.82	4.11	4.00
LUPITA		22.63	50.21	23.38	96.22	0	0	3.78	3.78	1.56	1.14	1.08
ISHOMBO	I	14.24	26.96	9.94	51.14	4.83	23.89	20.14	48.86	2.73	8.48	8.93
	II	23.02	26.17	11.81	61.00	1.99	20.26	16.75	39.00	3.62	5.61	7.52
	III	19.65	41.69	13.66	75.00	3.90	12.70	8.40	25.00	1.13	3.78	3.49
	IV	15.85	41.03	14.53	71.41	1.56	14.21	12.82	28.59	3.16	5.00	4.66
	V	17.82	39.60	13.17	70.59	2.86	12.20	14.35	29.41	2.88	6.14	5.33
IBOMI NA ITONIKA	I	9.83	34.78	9.77	54.38	3.80	32.24	9.58	45.62	1.73	4.21	3.64
	II	10.55	21.39	8.08	40.02	2.62	49.08	8.28	59.98	2.25	3.18	2.85
ISHOMBO NA ITONIKA		17.45	33.87	11.74	63.06	4.39	14.47	18.08	36.94	2.71	7.75	7.62

Tableau V.

Rendements théoriques pour cent des régimes frais, en huile et amandes de palme.

Variétés de palmiers		Huile de palme	Amande de palme	Amande à 5 p. c. d'eau
IBOMI	I	8.30	5.62	5.24
	II	19.87	8.66	7.26
	III	18.34	8.53	6.39
	IV	18.55	5.89	4.91
	V	13.38	8.38	6.81
	VI	16.20	8.06	6.07
	VII	11.23	7.19	5.14
LUPITA		27.63	2.09	1.39
ISHOMBO	I	18.45	13.78	12.54
	II	17.99	10.61	8.75
	III	25.01	5.04	4.59
	IV	25.66	8.02	6.46
	V	25.16	9.12	7.67
IBOMI NA ITONIKA	I	25.16	6.93	5.97
	II	16.68	6.46	4.95
ISHOMBO NA ITONIKA		26.88	14.35	12.84

Tableau VI.

Rendements argent des régimes frais (100 kilogs).

Variétés de palmiers		Valeur de l'huile 245 francs les 100 kgs	Valeur des amandes 155 francs les 100 kgs	Total
IBOMI	I	20.34	8.12	28.46
	II	48.68	11.25	59.93
	III	44.93	9.09	54.02
	IV	45.45	7.61	53.06
	V	32.78	10.56	43.34
	VI	39.69	9.41	49.11
	VII	27.51	7.97	35.48
LUPITA		67.69	2.15	69.84
ISHOMBO	I	45.20	19.44	64.64
	II	44.08	13.56	57.64
	III	61.27	7.11	68.38
	IV	62.87	10.01	72.88
	V	61.64	7.49	69.13
IBOMI NA ITONIKA	I	61.64	9.25	70.89
	II	40.87	7.67	48.54
ISHOMBO NA ITONIKA		65.86	19.90	85.76

Extraction de l'huile de palme et de l'huile d'arachide à la Mission de Demba.

1. — EXTRACTION DE L'HUILE DE PALME

Les noix de palme, préalablement débarrassées des enveloppes florales qui les entourent, sont versées dans un cuiseur fermé au moyen d'un couvercle. Ce cuiseur, de forme tronc-conique double, peut pivoter autour de son petit axe: une vis à pression, voyageant dans un coulisseau, limite à volonté la longueur de cette oscillation, de façon à ce que les noix cuites se déversent plus facilement.

Une chaudière munie d'un foyer, alimenté au bois, fournit la vapeur nécessaire pour la cuisson des noix, qui dure plus ou moins longtemps. La vapeur sortant de la chaudière arrive, sous forme de jet, au centre de la petite autoclave, par un tuyauterie *ad hoc*, et cuit les noix. Les noix cuites, déversées dans un récipient quelconque, sont portées à la malaxeuse remplaçant avantageusement le pilon et le mortier indigènes. Cette machine est constituée par deux auges demi-cylindriques réunies entre elles, à claire-voie dans leur partie inférieure; le tout est surmonté d'une caisse en bois solidement construite, fermant au moyen d'un couvercle. A l'intérieur de ces auges tournent, d'un mouvement différentiel et en sens inverse, des espèces de bras hélicoïdaux commandés par deux engrenages actionnés d'un mouvement assez rapide par une manivelle mue par un homme. La durée du malaxage est d'environ dix minutes pour une charge de noix d'une vingtaine de kilogrammes.

La malaxeuse pivote elle aussi autour d'un axe pour le déversement de la masse déchiquetée.

Durant l'opération du malaxage, de l'huile se dégage et des débris de noyaux tombent au travers des barreaux. Le tout est recueilli dans une cuvette rectangulaire située sous les auges.

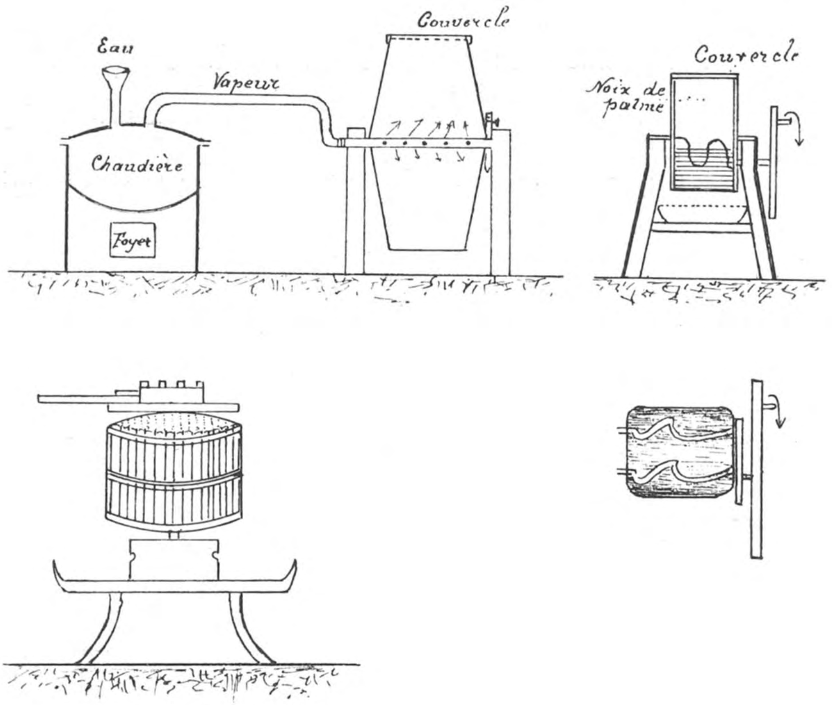


Fig. 120. — Installation servant à l'extraction de l'huile de palme.

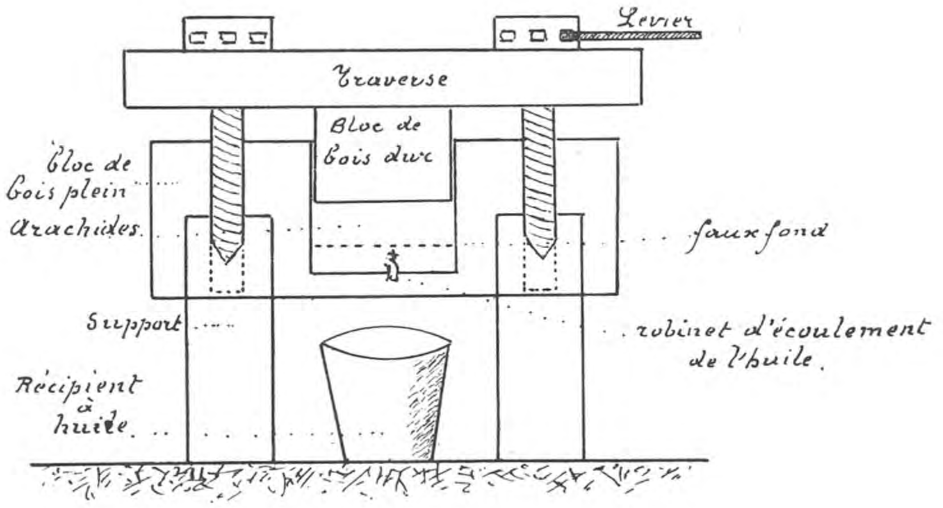


Fig. 121. — Installation servant à l'extraction de l'huile d'arachide.

Vient ensuite la séparation des noyaux et des fibres, qui est faite par des gamins. Les fibres huileuses sont pressées dans la cage d'une presse à leviers différentiels (presse à cadre) et l'huile s'écoule dans un récipient quelconque; les résidus fibreux sont brûlés dans le foyer de la chaudière.

Cette petite installation est assez intéressante et le serait davantage si la séparation des noyaux et des fibres se faisait mécaniquement, soit après une première pression, soit avant. Il est d'ailleurs probable qu'il en sera ainsi par la suite à la mission de Demba, lorsque les quelques milliers de palmiers qu'elle possède seront en production; actuellement, la plantation étant encore trop jeune et les régimes peu nombreux et petits, les frais d'une installation plus importante ne se justifieraient pas.

2. — EXTRACTION DE L'HUILE D'ARACHIDE

Les arachides sont passées au moulin concasseur qui les réduit en une farine grossière. Lorsque la quantité de farine est jugée suffisante, on la place dans un récipient que l'on plonge dans un bain-marie bouillant. La masse étant devenue suffisamment chaude, est introduite dans un scouffin en raphia qu'on loge aussitôt dans une cavité creusée dans un gros tronc d'arbre, où elle subira la pression Celle-ci est obtenue au moyen d'un bloc de bois dur, de dimensions légèrement plus faibles que la cavité dans laquelle il s'engage. Ce bloc de bois supporte une forte traverse en bois, munie aux deux extrémités de trous cylindriques livrant passage à deux fortes vis à tête, pénétrant dans le gros bloc inférieur et permettant d'atteindre une pression assez forte au moyen de leviers appropriés.

Un faux-fond est aménagé dans le bloc; des tôles de zinc recouvrent les parois et le fond de la cavité, le fond seul est percé d'ouvertures par où s'écoulera l'huile, sous l'effet de la pression.

L'huile ainsi obtenue est déjà très pure, mais est encore filtrée sur papier pour la vente. Le prix obtenu est de 5 francs le litre.

Le tourteau restant est utilisé pour la nourriture du gros et du petit bétail que possède la mission; les noirs mangent aussi ce tourteau qui est doué d'une réelle valeur alimentaire.

L. TIHON.

La maladie des caféiers due au Stephanoderes coffeae Haged.

M. Mayné, entomologiste du Congo belge, signalait en 1914 (voir *Bulletin agricole du Congo belge,* vol. V, n° 4), que le petit coléoptère scolytien qui attaque les baies de caféiers dans les plantations du Congo doit être rattaché au *Stephanoderes coffeae* Haged.

En 1921, on apprit que le même insecte causait des dommages sérieux aux plantations de Java et de Sumatra (*Bulletin agricole du Congo belge,* septembre 1921). Ce parasite se répandrait, à présent, dans les plantations de café de l'Etat de Saô Paulo.

M. Longrée, consul général de Belgique pour les Etats de Saô Paulo, du Parana, de Santa Catharina, du Rio Grande do Sul et du Matto Grosso, fournit, à ce sujet, les renseignements suivants:

« Les planteurs de café possédant des plantations dans l'Etat de Saô Paulo sont dans l'inquiétude, par suite de l'apparition d'un fléau qui menace de détruire leur principale source de revenu.

» Il y a quelques années, on constata la présence, dans les plantations de caféiers de la région de Campinas, l'un des principaux centres de production du café au Brésil, d'un petit coléoptère, qui semble avoir été importé de Java ou de l'Afrique occidentale, en même temps que des plants de caféiers.

» Cet insecte n'ayant fait, au début, que des dégâts peu importants, on n'y prêta guère attention. Mais il s'est fortement multiplié, en ces derniers temps, au point de causer de véritables ravages.

» Des observations réalisées, il paraîtrait qu'au moment de la ponte, le coléoptère perfore les baies vertes et y dépose ses œufs; ceux-ci éclosent peu après, donnant naissance à des larves qui dévorent les fèves encore tendres du café.

» L'insecte est prolifique, en ce sens qu'un intervalle d'environ trente jours suffit à l'apparition d'une nouvelle génération d'insectes parfaits, aptes à la reproduction.

» Bien qu'incapable de voler à de grandes distances, il peut envahir toute une plantation en un temps relativement court, en se propageant d'arbuste en arbuste. Sa dissémination est, d'ailleurs, favorisée par le fait qu'un caféier portant constamment des baies vertes, l'alimentation des larves et, par suite, la subsistance et la multiplication de l'insecte sont assurées.

» La zone infestée est heureusement encore limitée et l'on espère parvenir à arrêter promptement l'extension du fléau. Il est à espérer que les efforts tentés en ce sens seront couronnés de succès, sinon les récoltes pourraient être sérieusement menacées: de 110 litres de café récolté, un planteur n'aurait obtenu que 5 kilogrammes environ de produit vendable.

» Il semble que le gouvernement pauliste soit disposé à agir avec énergie. Une commission de techniciens compétents a été, d'ores et déjà, chargée de rechercher les moyens les mieux appropriés pour la destruction du coléoptère incriminé, et elle s'est immédiatement rendue sur les lieux menacés.

» Entretemps, plusieurs procédés ont déjà été mis en œuvre pour enrayer la propagation du fléau, notamment le traitement des baies de café par le sulfure de carbone; le passage à l'étuve, à une température suffisante, des sacs d'emballage qui ont contenu des cafés provenant de la zone infestée; enfin, la désinfection des entrepôts gouvernementaux récemment établis sur les lieux de production, en vue de régulariser les exportations de café. Il serait même question de l'incinération totale de la récolte de certaines plantations dans la région de Campinas.

» J'ajouterai que, suivant une information parue dans la presse officieuse, le secrétaire d'Etat pour l'Agriculture de l'Etat de Saô Paulo vient d'interdire temporairement l'admission au transport par chemin de fer des cafés et autres produits emballés en sacs, en provenance du district de Campinas et de certaines régions voisines, atteintes par le fléau. »

L. P.

EALA

au point de vue de l'art des jardins.

La création du Jardin botanique d'Eala fut décidée au début de l'année 1899, afin qu'un service gouvernemental distinct contribuât à l'étude de la flore du Congo et au développement agricole de la colonie. Il y a de cela un quart de siècle et cette période de temps permet incontestablement de jeter un regard en arrière et d'examiner l'étape parcourue.

Cet établissement ne déçut jamais ses promoteurs. Dès le début de son organisation, l'examen du plan, les principes adoptés pour la disposition des collections, les résultats des premiers essais, permirent aux connaisseurs de se rendre compte qu'un bel avenir était réservé à cette entreprise.

A cette époque, des plantations avaient déjà été faites au Congo mais leurs rendements n'avaient pas répondu à l'attente de leurs fondateurs. Sans doute estimaient-ils que, dans un climat aussi favorable que celui du Congo, les cultures devaient réussir sans grande difficulté.

Aujourd'hui, on ne discute plus, au Congo, la question du choix du terrain ; elle y est plus importante que partout ailleurs et l'expérience nécessaire a été acquise. Tout planteur pratique la sélection des graines, dans quelque culture que ce soit ; on apprécie davantage le système agricole extensif des Bantu, qui représente une évolution de leur civilisation. La race noire est dotée de conseillers agricoles portant le nom de moniteurs. Déjà elle pratique la conservation et la distribution des engrais.

Quand il y eut lieu d'abandonner certaines cultures, comme celle des lianes à caoutchouc, par exemple, les expériences faites à Eala guidèrent dans cette décision. Et dans l'étude des questions d'élevage — qui ne sont pourtant pas du ressort d'un jardin botanique — les résultats obtenus à Eala jouèrent un rôle prépondérant.

Disons un mot de l'art des jardins qui, au cours de l'histoire, a passé par diverses étapes et s'est développé selon les circonstances et les nécessités des différentes époques.

Cet art a fleuri de tout temps en Belgique : que les jardins aient un but purement ornemental, qu'ils soient directement utilitaires ou qu'ils soient scientifiques, leur conception frappe, sert de modèle et les spécialistes de tous les pays les étudient volontiers.

Les premiers jardins de Belgique dont parlent les chroniqueurs sont ceux des monastères, les moines étant seuls à avoir le temps nécessaire pour se dévouer à l'horticulture. Les jardins monastiques sont essentiellement utilitaires : on y cultive des légumes, des herbes médicinales et des fleurs servant à l'ornementation des chapelles. Ils sont toujours dessinés d'après un plan géométrique : les allées sont rectilignes et les arbres plantés à distances égales ; ils sont clôturés et un monticule, ménagé en un endroit convenable, permet de contempler les sites environnants. Des étangs pour la pisciculture, véritables œuvres d'art, sont généralement établis dans ces jardins.

A la chute de la féodalité, on abandonne les châteaux, perchés sur les collines, pour le manoir construit en terrain plat et le jardinage se généralise chez les seigneurs du pays. Les travaux topiaires sont l'ornement principal ; des tertres s'élèvent au milieu des vergers ; le plan du jardin est de forme régulière et, à dater du XVe siècle, un jet d'eau existe presque toujours au centre.

Sous l'inspiration de Le Nôtre en France (1613-1700), l'art des jardins voit son apogée. Le style est régulier et le dessin, qui est parfait, acquiert une réelle magnificence ; les avenues rayonnent, les arbres dont elles sont bordées sont taillés et d'immenses pièces d'eau agrémentent le paysage. Dans leurs détails, ces jardins renferment des parterres très compliqués, des statues, des fontaines et des temples. On a comparé l'art classique français à une irruption de l'architecture de la maison dans le jardin. Celui qui dessinait les constructions, dessinait également le jardin. Et, si l'on y admire la variété dans la forme, on y trouve aussi des plantes rares : parmi celles-ci, les orangers cultivés en cuvelles sont, pendant l'été, le complément indispensable du parc, tandis qu'ils s'abritent, l'hiver, dans les orangeries.

Mais le XVIIIe siècle est aussi l'époque où l'on s'inspire des jardins d'Armide de la *Jérusalem délivrée* du Tasse (1575), du *Paradis perdu*, de Milton ; ces poèmes engendrent l'art des jardins paysagers, autrement dits anglais, où l'on recherche la création de sites naturels.

Les deux styles ont leurs admirateurs et leurs adeptes comme aussi leurs détracteurs. Les efforts déployés pour imiter les sites naturels sont pris à partie par les partisans des jardins réguliers ; mais, en réalité, ce sont les circonstances environnantes qui doivent décider du style à adopter ; ce qui revient à dire que, dans certaines situations où le jardin français ne convient pas, le jardin naturel produit les résultats les plus heureux.

Le style anglais est à envisager comme une extension du paysage environnant jusque devant la porte de l'habitation. A première vue, le plan du jardin anglais semble dépourvu de sens commun. Ce n'est pas d'après le dessin qu'il est possible de juger de l'effet final des allées courbes, si agréables qu'elles y paraissent : il faut qu'elles trouvent leur origine dans des ondulations de terrain. Dans le même ordre d'idées, les groupes d'arbres peuvent paraître lourds sur le plan, mais si leur plantation est effectuée avec goût, la réalisation est toute autre. Un jardin régulier présente plus de cohésion : les fortes lignes droites soutiennent l'ensemble et, en réalité, le manque de cohésion est une des critiques les plus fréquentes à l'adresse des jardins paysagers.

Cependant, les avantages les plus évidents de ces derniers sont leur application facile aux terrains ondulés et leur exécution moins coûteuse que celle des jardins réguliers, où il est nécessaire d'établir des terrasses et des niveaux.

Le style naturel nécessite des allées courbes dont le tracé constitue fréquemment une pierre d'achoppement. Il arrive qu'il n'en résulte qu'une simple boucle. Un sentier doit suivre la voie la plus aisée, si pas la plus directe, et il y a lieu d'introduire éventuellement la raison d'être d'un léger détour. Les allées doivent être disposées de façon à ce qu'on ne voie, à tout moment, que celle où l'on se trouve ; autrement, on serait tenté de quitter celle-ci et de rejoindre la plus proche, au lieu de passer par les endroits où devait conduire la première. Un monticule, un massif d'arbres, constituent des motifs pour une courbe ; autrement dit, des inégalités du terrain, des obstacles, sont des raisons naturelles pour ne pas marcher droit devant soi.

Les chemins sont destinés à guider le visiteur, à le conduire d'arbre en arbre, de collection en collection, de tableau en tableau, sans qu'il puisse se douter qu'il est guidé. Ils ne doivent jamais être superflus ni inutiles. Des chemins trop nombreux divisent et séparent le terrain d'une manière désagréable ; ils restreignent l'espace. Il importe de dissimuler les chemins le mieux possible et de ne les laisser apparaître que dans les parties du parc où leur présence est non seulement justifiée, mais absolument nécessitée par la situation même des lieux.

Il existe un style de jardin dit « composite », qui fait précéder les constructions, dans les jardins paysagers, de petits jardins réguliers servant surtout de motifs à des ornementations florales.

* * *

Le style paysager est celui qu'il convenait d'appliquer au jardin d'Eala. Le paysage environnant, la nature du sol, le climat, la disposition du terrain, les circonstances du moment, le but précis de l'établissement, l'ignorance dans

laquelle on se trouvait du développement qu'allaient prendre les végétaux à mettre en culture, étaient autant de raisons qui devaient faire rejeter l'emploi du style régulier.

On se préoccupa, dès le début, de conserver l'intérêt que présentent les sites environnants : la majestueuse rivière Ruki, l'énorme rideau de verdure que consutue la forêt primitive sur la rive opposée, l'île située en aval, déterminèrent la création de percées ou d'ouvertures dans les plantations.

Au point de vue de l'effet final à produire par les plantations, une difficulté naquit de l'obligation de grouper les végétaux par familles naturelles et du maintien du caractère utilitaire de l'établissement.

Il y a aujourd'hui vingt-cinq ans que les travaux du jardin d'Eala ont été commencés. Depuis cette époque, ils sont poursuivis dans le même ordre d'idées.

Les pratiques horticoles ont toujours appartenu à l'agriculture la plus intensive. Elles remontent aux temps les plus reculés. En examinant le passé, on doit reconnaître qu'elles ont eu l'influence la plus marquée sur le développement du pays. Elles sont, de plus, indispensables à l'embellissement de la vie rurale.

En 1923, Eala fut visité par une personnalité de marque, M. de Josselin de Jong, directeur de l'Agriculture de la Rhodésie du Nord, qui donna, au sujet de cet établissement, l'avis suivant : « Eala est une station expérimentale qui, vraiment, vaut la peine d'être visitée ; où l'on trouve une précieuse sélection de plantes, arbustes, buissons, palmiers, etc. ; un jardin unique au regard, très bien dessiné et entretenu splendidement. Les belles avenues, les différentes essences fruitières, les palmiers, les bambous, les parterres colorés, avec les buissons en fleurs et les roses ; les essais de café, de cacao et de caoutchouc sont un régal pour les yeux, et tout l'honneur en incombe au distingué directeur M. Goossens. »

L. PYNAERT.

ROYAUME DE BELGIQUE

Ministère des Colonies

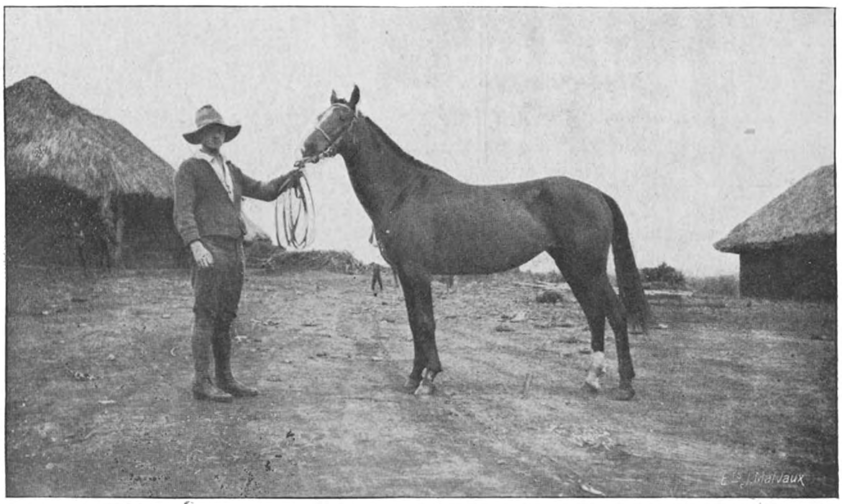
BULLETIN AGRICOLE
DU
CONGO BELGE

Publié par la Direction de l'Agriculture

A L'USAGE DU SERVICE AGRICOLE DE LA COLONIE

Rédaction et Administration : 7, rue Thérésienne, 7, Bruxelles

VOL. XV. — N° 4. DÉCEMBRE 1924 4 FASCICULES PAR AN.



(*Cliché Claessens.*)

Ferme expérimentale de Nioka. — Jument de bonne origine. Excellente bête de selle.

BRUXELLES

IMPRIMERIE INDUSTRIELLE ET FINANCIÈRE (SOCIÉTÉ ANONYME)

4, RUE DE BERLAIMONT, 4

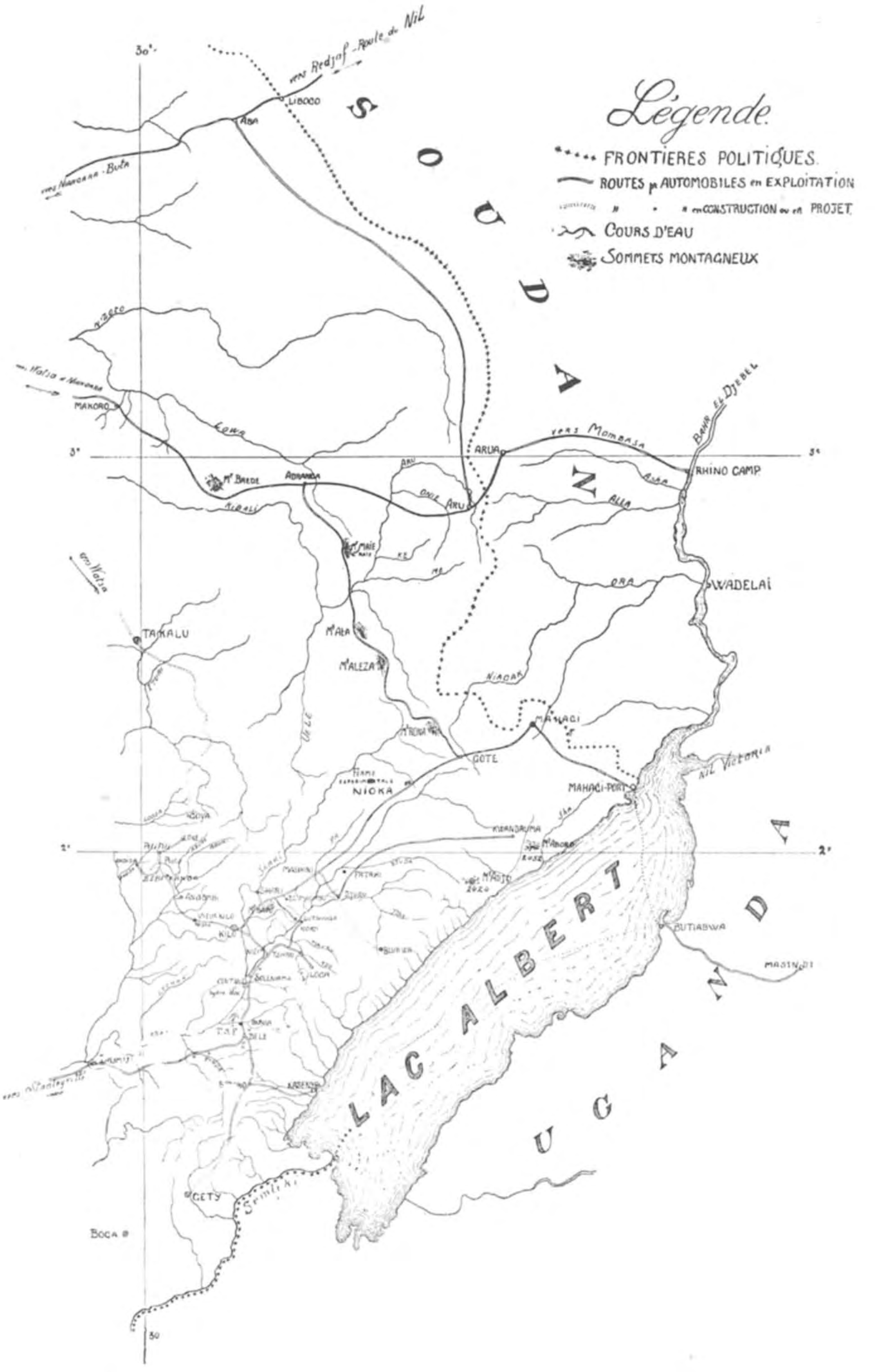


Fig. 122. — Carte de la région du Lac Albert et des mines d'or de Kilo. — Au centre, l'emplacement de la Ferme expérimentale de Nioka. A remarquer, le développement des routes pour automobiles.

MINISTÈRE DES COLONIES

Bulletin Agricole du Congo Belge

N° 4. DÉCEMBRE 1924. VOL. XV.

Le *Bulletin Agricole du Congo Belge* paraît quatre fois par an. Il est publié par la Direction de l'agriculture du Ministère des Colonies et a pour but :

1) De grouper les documents officiels intéressant le Service de l'agriculture et les colons agricoles;

2) De faire connaître aux colons les résultats pratiques des études et expériences d'intérêt agricole entreprises par le Service agricole de la Colonie;

3) De porter à la connaissance des agents du Service de l'agriculture et des colons, les progrès accomplis au point de vue de l'agriculture dans les colonies étrangères;

4) De publier des renseignements techniques detaillés sur les cultures et élevages pouvant être pratiqués dans la Colonie, ainsi que sur tous les sujets techniques présentant un intérêt agricole.

Le *Bulletin* est distribué gratuitement aux colons, aux sociétés agricoles congolaises et aux missionnaires.

L'abonnement est de 25 francs par an pour la Belgique et le Congo, de 35 francs pour l'Etranger.

Le *Bulletin* peut être envoyé, à titre d'échange, aux publications d'agriculture coloniale de Belgique et de l'Etranger.

Le Haut-Ituri et l'Uele Oriental, pays de colonisation.

Installation d'une ferme expérimentale

par J. CLAESSENS, Ingénieur agricole, Directeur au Ministère des Colonies.

Situation géographique. — Le Haut-Ituri et l'Uele oriental sont situés à l'extrême nord-est de la colonie.

La partie de ces territoires spécialement visée dans cette note, figure assez bien un segment de cercle dont l'arc est représenté par la rivière Semliki, le lac Albert et les frontières de l'Uganda et du Soudan anglo-égyptien, et dont la corde est formée par le trentième degré de longitude Est.

Altitude. — L'altitude est partout supérieure à 900 mètres et la majeure partie est à l'altitude moyenne de 1,300 à 1,400 mètres. Le pays, limité comme il est dit ci-dessus, peut être divisé en cinq régions assez différentes les unes des autres (voir carte fig. 122).

En commençant par le Sud, nous avons :

1° La région de Gety, pays très accidenté dont l'altitude moyenne varie entre 1,400 et 1,600 mètres. Le point le plus élevé de cette zone est le mont « Ami » dont la hauteur est d'environ 2,000 mètres. Cette région est essentiellement une région d'élevage ;

2° La région d'Irumu-Bunia- Soleniama, vaste pénéplaine dont l'altitude moyenne est d'environ 1,300 mètres. Une vingtaine de colons y sont installés et s'occupent principalement de cultures vivrières pour le ravitaillement du personnel noir des mines ; ils pratiquent aussi l'élevage ;

3° La région de Djugu-Nioka-Mahagi, dont l'altitude oscille entre 1,600 et 1,800 mètres. Les points les plus élevés de cette région se trouvent dans le haut massif montagneux longeant le lac Albert, où le mont « Aboro » atteint près de 2,500 mètres d'altitude. C'est principalement une région d'élevage ;

4° La région d'Aru-Aba qui est caractérisée par la grande plaine « Lugwaret » ou paissent de nombreux troupeaux ; vers Aba l'altitude descend au-dessous de 1,000 mètres ;

5° La région qui comprend les plaines du lac Albert et de la vallée de la Semliki où l'altitude est d'environ 650 mètres. C'est franchement une région tropicale où la culture du coton, de l'arachide et du sésame semble devoir réussir.

Origine géologique. — La majeure partie du pays qui nous occupe est d'origine granitique et gneissique. Les terrains sont traversés, de-ci de-là, par des veines de diorites et plus rarement de diabases. On trouve aussi, aux environs d'Irumu, des terrains sédimentaires et, dans les plaines du lac Albert et de la vallée de la Semliki, des formations lacustres.

L'agrologie de ce pays est encore très peu connue.

Formations botaniques. — Le Haut-Ituri et l'Uele oriental, dans les limites fixées ci-dessus, sont essentiellement des régions de savane, fournissant des herbages et des brousses semées de petits arbres.

Ces herbages constituent des pâturages naturels, composés en majeure partie de graminées et de légumineuses, dont un grand nombre sont consommées avec plaisir par le bétail.

Cliché Claessens.

Fig. 123. — Ferme expérimentale de Nioka. — Aspect de la brousse naturelle à l'emplacement de la Ferme. avant les travaux de défrichement. Presque toutes les graminées sont consommées par la plupart des animaux domestiques.

Il existe, par-ci par-là, de petites forêts et des galeries boisées qui constituent des réserves précieuses de bois de construction. Au sud-ouest du trentième degré de longitude Est commence la grande forêt de l'Ituri, décrite par Stanley.

Hydrographie. — Le pays est bien arrosé et fournit d'excellentes eaux pour l'alimentation de l'homme et des animaux.

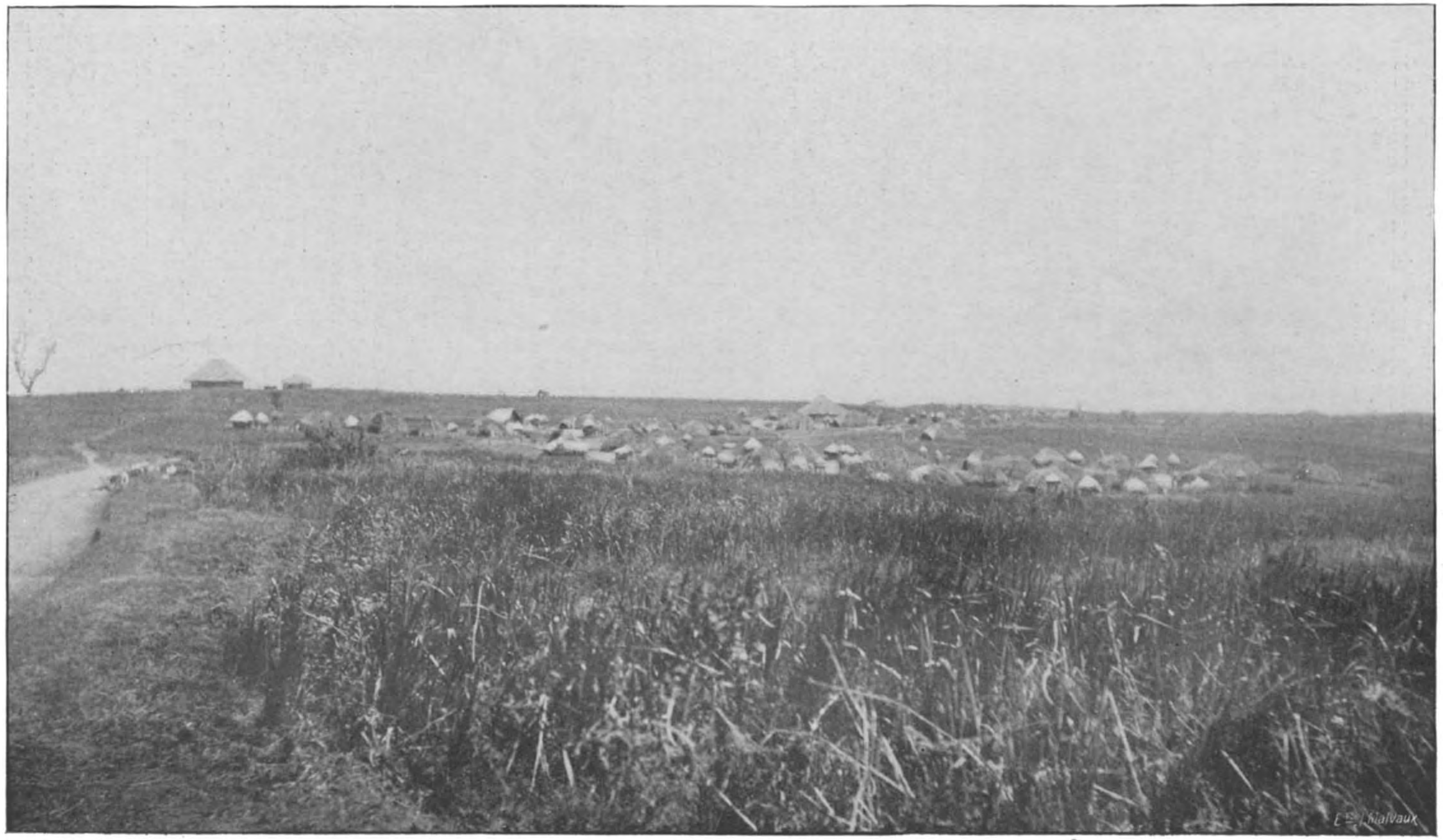


Fig. 124. — Village « Walendu » situé sur la route Kilo-Mahagi. A gauche, gite d'étape. *Cliché Claessens.*

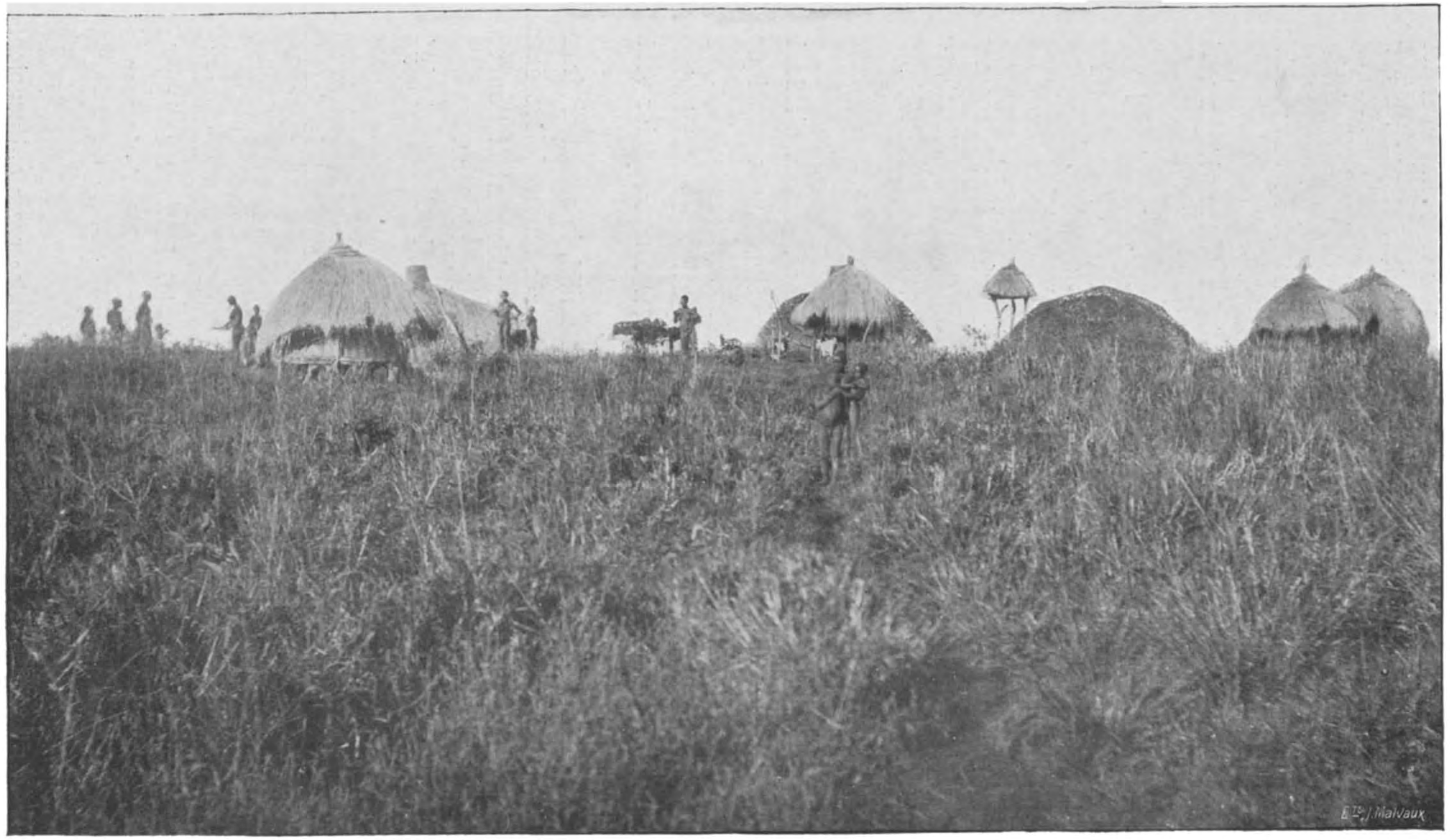


Fig. 125. — Coin d'un village « Walendu » montrant la vie indigène. Altitude : 1750 mètres. *Cliché Claessens.*

Nature du sol. — Sa valeur. — Les terrains cités plus haut donnen tlieu, par leur décomposition et leur remaniement par les eaux pluviales, à des sols de composition chimique et de constitution physique très différentes.

Ils sont généralement de couleur rougeâtre et de composition silico-argileuse ou argilo-siliccuse.

Dans les pays de montagne, la fertilité des terres vierges varie beaucoup d'après la situation qu'elles occupent.

En général, les terres du Haut-Ituri et de l'Uele oriental sont de bonne fertilité moyenne et les très bonnes terres ne sont pas rares.

Tout le pays donne, en général, de bons pâturages.

Superficie. — La superficie des terres comprises dans le segment de cercle délimité plus haut comporte environ 2,000,000 d'hectares, soit approximativement les deux tiers de la superficie de la Belgique; la plus grande partie est occupée par les indigènes.

Climatologie. — Etant donné les grandes différences d'altitude observées dans les cinq régions décrites, et leur situation géographique, il va de soi que le climat n'est pas semblable dans chacune d'elles.

Les massifs montagneux peuvent provoquer des précipitations aqueuses, plus ou moins abondantes, ou protéger contre certains vents desséchants.

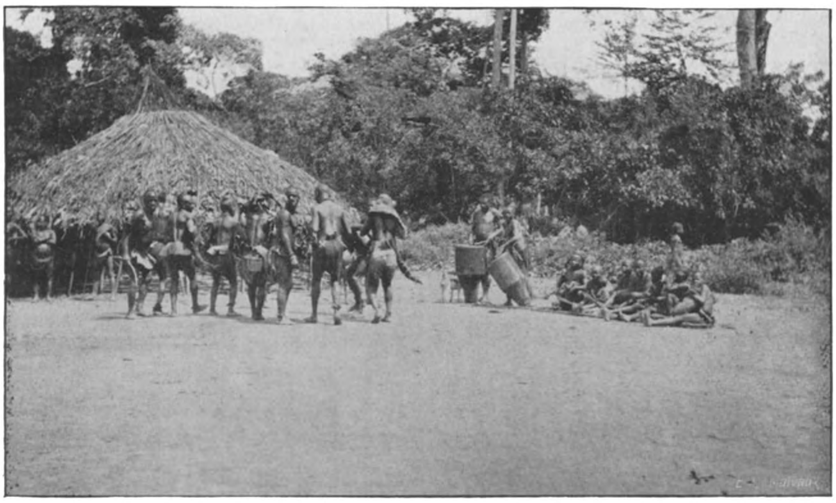
Dans la plaine du lac et la vallée de la Semliki, le climat est franchement tropical et il y fait fort chaud; mais, dès qu'on s'élève dans les hautes montagnes, la température baisse rapidement et l'on est obligé de se vêtir chaudement, parfois même pendant le jour.

Lorsque l'altitude atteint environ 1,200 mètres, le climat est généralement salubre et très agréable.

Les observations météorologiques sont encore trop peu nombreuses pour nous permettre de décrire en détail le climat de chaque région.

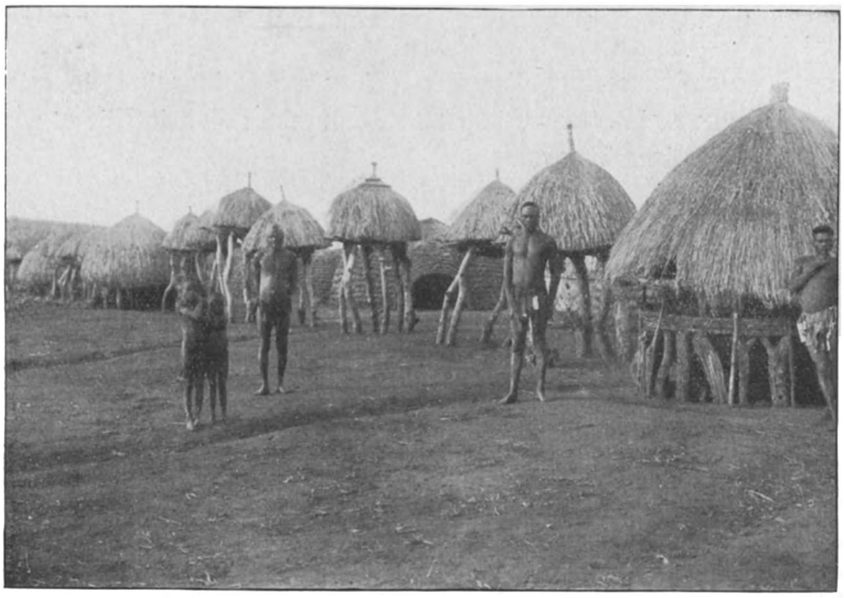
Populations indigènes. — Main-d'œuvre. — La population indigène est abondante: environ 300,000 habitants. Elle est composée de races diverses. Nous sommes, en effet, aux confins de la grande forêt, aux limites des pays de savanes par où ont passé les grandes migrations Nord-Sud.

Il serait trop long de décrire ici les différentes races qui peuplent le pays, nous nous contenterons de citer les plus importantes.



Cliché Claessens

Fig. 126. – Dans la grande Forêt de l'Ituri, située à l'ouest du pays de savanes, où est installée la Ferme expérimentale de Nioka, se trouvent les nains signalés par Stanley. On les voit ici dansant chez un chef indigène d'une autre race, qui leur donne en echange des produits de la chasse, des bananes, des patates douces, etc.



Cliché Claessens.

Fig. 127. — Village « Alur ». Remarquer, à l'avant-plan, les petits greniers où les indigènes conservent leurs denrées (sorgho, éleusine, maïs) ; dans le fond, hutte de grandes dimensions.

Au Nord, dans la région d'Aru-Aba, aux environs d'Aru, nous avons principalement les « Lugwaret », d'origine nilotique, peuple pasteur et cultivateur, le plus souvent monogame, très prolifique.

Il y a quelques années, ces indigènes étaient fort turbulents; aujourd'hui ils sont très soumis et travaillent bien.

Dans la partie nord de la région Djugu-Nioka-Mahagi, nous avons d'abord les « Balur », belle race, intelligente et progressiste, d'origine nilotique également. Ce sont aussi des pasteurs, mais ils sont moins cultivateurs que les « Lugwaret ». Ils vivent en grande tribu sous l'autorité de leur chef.

Dans le sud de cette même région, on trouve les « Walendu », bons cultivateurs, ayant pendant longtemps été sous la dépendance des « Balur » et des « Bahema » dont il est question ci-après. Il y a à peine deux ou trois ans, ces indigènes vivaient encore en petits clans sans cohésion et étaient très turbulents. Actuellement, ils habitent de grands villages sous l'autorité reconnue de leurs chefs.

Plus au Sud vivent les « Bahema », peuple essentiellement pasteur qui paraît être de même origine que les « Watuzi » du Ruanda. On trouve des « Bahema » le long du lac Albert et de la Semliki et jusqu'aux bords du lac Edouard.

Dans la région Irumu-Bunia-Soleniama vivent les « Babira », excellents cultivateurs et travailleurs courageux.

Dans la région de Gety, on retrouve à nouveau des « Walendu » à côté de « Bahema ».

Ces nombreuses populations sont à même de fournir et fournissent déjà une main-d'œuvre importante aux mines d'or de Kilo et aux colons établis dans le pays.

Elevages et cultures. — Le Haut-Ituri et l'Uele oriental sont, avant tout, des régions d'élevage. On estime à environ 150,000 le nombre de têtes de gros bétail qui y existent. Elles nourrissent aussi de très nombreux troupeaux de chèvres et de moutons.

Les cultures indigènes varient nécessairement avec les diverses régions. Les plantes cultivées sont très nombreuses; nous nous contenterons de les énumérer: maïs, sorgho, éleusine, banane, patate douce, manioc, colocase, arachide, sésame, ricin, haricot, pois cajan, dolique, canne à sucre, tabac, courges et légumes divers.

Les RR. PP. Blancs ont été les principaux propagateurs, chez l'indigène, de la pomme de terre et du sarrasin.

Les indigènes fournissent annuellement des centaines de tonnes de vivres pour le ravitaillement du personnel noir des mines.

Industrie et commerce. — Dans ce pays remarquable au point de vue des possibilités agricoles, on découvrit, il y a environ vingt ans, aux environs de Kilo, des gisements aurifères d'une très grande richesse. Depuis lors, on n'a cessé de laver des alluvions aurifères, qui ont fourni, jusqu'à présent, plus de 20,000 kilogrammes d'or. L'exploitation des filons est commencée depuis un peu plus de deux ans et laisse bien augurer de l'avenir.

Quant au commerce, il est encore fort peu développé et la plus grande partie du petit commerce est malheureusement presque entièrement entre les mains des Hindous.

Voies de communication. — Mais comment se fait-il qu'un pays si richement doté — climat tempéré, salubre, terres fertiles, bétail important, populations abondantes, richesse minière considérable — n'ait pas pris un développement plus en rapport avec sa valeur économique? Pourquoi, notamment, la colonisation européenne ne s'est elle pas implantée dans ce beau pays?

Parce que toutes ces richesses n'existent qu'à l'état de puissance et qu'elles ne pourront réellement être exploitées économiquement et en grand, que le jour où le chemin de fer projeté du fleuve Congo à Kilo, sera construit.

Actuellement, il n'y a que très peu de débouchés pour les produits agricoles; le plus important est encore celui fourni par les mines.

Les mines d'or, elles aussi, ne pourront donner le maximum de rendement que si le chemin de fer peut leur amener le matériel pondéreux dont elles ont besoin, notamment, pour le traitement des filons.

Passons rapidement en revue les voies de communication dont nous disposons actuellement.

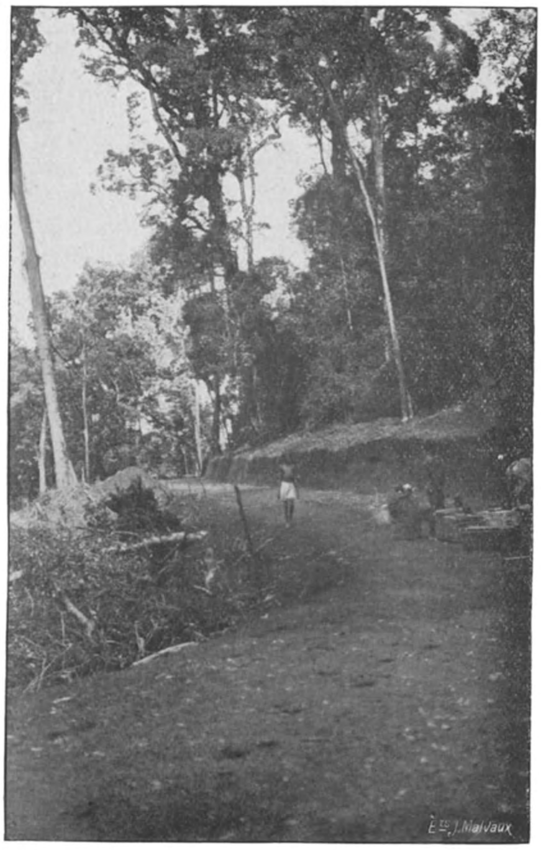
1°) Matadi-Léopoldville-Stanleyville.

Mais de Stanleyville à Mahagi, il y a près de deux mois de portage à travers une forêt immense presque inhabitée. Il n'y faut point songer;

2°) Matadi-Léopoldville-Bumba-Buta et la Route Royale d'autos Congo-Nil.

Cette route d'autos, due à l'initiative de M. le Gouverneur de Meulemeester et à son inlassable persévérance, est d'une incontestable utilité pour le transport des voyageurs et de leurs bagages, ainsi que de certaines marchandises; mais elle sera toujours trop longue et de

capacité trop réduite pour permettre le transport économique des produits agricoles, souvent très pondéreux ;



Cliché Claessens.

Fig. 128. — Route d'autos traversant une belle forêt située à 15 kilomètres de la Ferme expérimentale de Nioka. Cette forêt est pleine de caféiers sauvages qui produisent du café de bonne qualité.

3°) Port Soudan-Kartoum-Redjaf-Aba et la Route Royale Congo-Nil. Cette voie est la plus onéreuse de toutes. Elle peut cependant nous servir pour l'exportation du café et peut-être de certaines huiles vers Kartoum ;

4°) Mombassa-Kisumu-Jinja-Narasagoli-Massindi-Butioba-Mahagi ou Kassenye.

Cette route est aussi très onéreuse par suite de la situation du change et des nombreux transbordements. Sa capacité est limitée à cause des transports par autos de Massindi à Butioba et par petits vapeurs sur le lac.

Cependant, nous verrons plus loin que, par suite de la réduction récente des tarifs de transport, certains produits agricoles deviennent exportables par cette voie: cette situation doit, dès à présent, retenir notre attention.

En jetant un coup d'œil sur la carte ci-jointe, on pourra se rendre compte de ce que le pays dispose déjà d'un important réseau routier desservant les principales régions agricoles et les exploitations minières.

INSTALLATION D'UNE FERME EXPERIMENTALE

En 1920, nous fûmes chargé par le gouvernement de faire la prospection agricole des régions qui seront mises en valeur par le chemin de fer Congo-Nil, dans son tracé Stanleyville-Nepoko-Kilo.

Nous avions aussi pour mission d'étudier spécialement les possibilités de colonisation du Haut-Ituri et de l'Uele oriental.

A la suite de ce voyage de prospection, nous avons préconisé la création d'une Ferme expérimentale dans le Haut-Ituri. Cette proposition fut acceptée et nous fûmes chargé, fin 1922, de procéder sur place à l'installation de cette entreprise.

Buts poursuivis. — En proposant la création d'une ferme expérimentale, nous avions en vue, notamment, de préparer l'avenir de la colonisation, en étudiant les ressources agricoles du pays et ses possibilités, afin de pouvoir renseigner ultérieurement et en connaissance de cause, nos compatriotes qui se décideraient à venir s'installer dans ce beau pays.

Il faut, à toute colonisation agricole, une certaine préparation, sans laquelle on risque de compromettre l'avenir.

La fondation de la ferme expérimentale a aussi pour but d'éviter à nos futurs colons la charge trop lourde de faire eux-mêmes les expériences parfois très coûteuses qui s'imposent dans tout pays neuf. Elle sert aussi à développer l'agriculture indigène qui est susceptible de sérieux progrès et de réels rendements.

Programme de la ferme expérimentale. — Le programme de la ferme expérimentale peut se résumer comme suit:

1° Etudier les climats et les sols du Haut-Ituri et de l'Uele oriental;

2° Développer et améliorer les élevages et les cultures des indigènes et des colons, par l'introduction d'animaux et de semences améliorées et par l'adoption de méthodes d'élevage et de culture plus rationnelles, basées sur l'expérimentation locale;

Fig. 129. — Vue d'ensemble de la Ferme expérimentale de Nioka, 14 mois après sa fondation. Altitude : 1800 mètres. *Cliché Claessens.*

3° Rechercher et mettre à l'essai les cultures susceptibles de fournir, éventuellement, des produits pour l'exportation ou destinés à être consommés à l'intérieur du pays;

4° Introduire, multiplier et répandre le plus possible les animaux de trait, de bât et de selle, afin de réduire le portage au strict minimum et, peut-être, le supprimer complètement.

Tout cela demandera du temps car, en agriculture, les résultats sont généralement très longs à se manifester, l'administration fera bien de ne pas l'oublier. Il faudra donc persévérer aussi longtemps que les buts visés n'auront pas été atteints et surtout ne pas se laisser décourager par les insuccès toujours possibles et très probables.

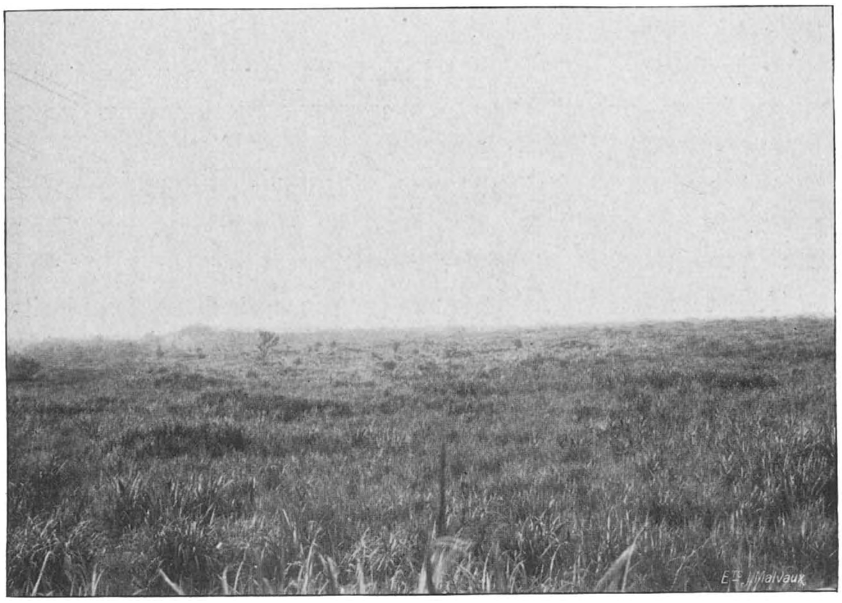
Dans un pays aussi neuf que celui-ci, où l'on doit tout apprendre, on se heurte souvent à de nombreuses difficultés; mais, avec de la patience, de la persévérance, de la volonté, on vient à bout de tout.

Après quelques années, nous pourrons récolter le fruit de nos peines pour le plus grand bien de la colonie, des colons et des indigènes.

Description sommaire du pays environnant la ferme expérimentale. — Le domaine de la ferme est situé sur un vaste plateau montagneux dont l'altitude oscille entre 1,600 et 1,800 mètres. L'allure générale du pays est accidentée. Vers le Sud-Est, bordant le lac Albert, se trouvent les plus grandes montagnes dont la plus élevée, l'Aboro, atteint près de 2,500 mètres d'altitude. Vers le Nord-Ouest, le terrain est peu accidenté, c'est une succession de collines arrondies, coupées de ruisseaux et de petites rivières qui coulent vers le Shari. En allant vers le Nord, le terrain s'infléchit plus ou moins vers le Kibali ou tête de l'Uele. C'est dans cette direction que se trouve la plus grande partie des terres réservées pour constituer le domaine de la ferme. Ce domaine comporte environ 20,000 hectares, ce qui permettrait éventuellement d'y découper plus tard quelques exploitations d'élevage de bétail destinées à être remises à des colons belges.

Les parties inférieures des collines donnent naissance à de nombreuses petites sources qui fournissent des eaux alimentaires d'excellente qualité; à certains endroits, ces têtes de sources sont boisées.

Les cours d'eau ont, en général, un faible débit; mais, dès que l'inclinaison du sol se rapproche de l'horizontale, l'eau s'épanche entre les collines et forme des marais, parfois très importants, de papyrus ou de graminées aquatiques.

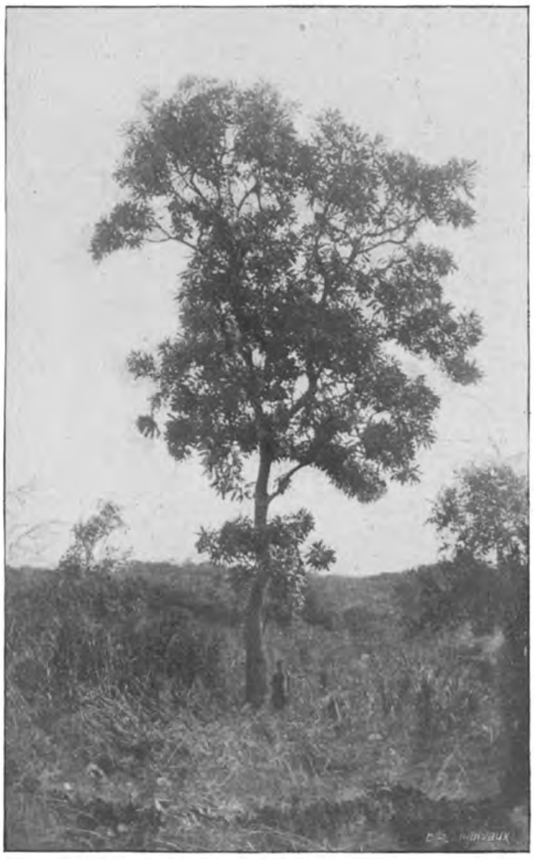


Cliché Claessens.
Fig. 130. — Brousse aux environs de la Ferme expérimentale de Nioka.

Cliché Claessens.
Fig. 131. — Entre Mahagi et Aru, en pleine brousse, on rencontre des groupements de grands arbres, atteignant 20 et 25 mètres de hauteur, qui laissent supposer qu'autrefois le pays était boisé (?).

Le terrain est couvert de brousse plus ou moins élevée, composée, en majeure partie, de graminées de bonne qualité ; les légumineuses et les composées sont aussi représentées par de nombreuses espèces dont plusieurs sont consommées avec plaisir par le bétail.

Cette brousse est parsemée d'Erythrines et autres petits arbres très résistants aux feux de brousse.



Cliché Claessens.

Fig. 132. — Photographie prise près du gîte d'étape de Poroko, entre Aru et Aba. Probablement le faux arbre à beurre.

Climatologie. — Le tableau ci-dessous résume les observations météorologiques faites à la ferme durant l'année 1923.

La Ferme se trouve à environ 1,800 mètres d'altitude. Les nuits sont fraîches et l'on a besoin de deux à trois couvertures pour se protéger contre le froid. Le matin, à l'aube, la température varie entre 7 et 13° C. et il est nécessaire de faire une bonne flambée pour se

réchauffer; il en est de même vers la soirée: aussi, toutes les maisons d'Européens sont-elles munies de feux ouverts qui frappent toujours les nouveaux arrivants, lesquels ne s'attendent pas à ce que l'on soit obligé de faire du feu à deux degrés de l'Equateur.

	Température					Pluie			Humidite		
	Max. absolu	Min. absolu	Moyennes des max.	Moyennes des min.	Temp. moyennes	Nombre de jours	Chute max.	Millm.	Moyenne à 1 h.	Max. à 1 h.	Min. à 1 h.
Janvier	29°5	9°0	28°27	11°76	20°02	3	3	6.1	17.5	34	2
Février	30°5	9°5	25°70	12°27	18°98	6	53	117.8	34.8	96	15
Mars	28°5	11°0	25°40	12°61	19°01	9	37	162.1	43.7	93	17
Avril	25°5	11°0	23°31	12°56	17°93	13	28	121.3	60.0	87	41
Mai	26°0	9°5	23°17	12°90	18°04	19	75	195.5	61.3	96	30
Juin	27°0	7°5	24°01	10°37	17°19	7	12	25.4	40.5	80	27
Juillet	24°5	8°0	22°35	10°47	16°41	17	24	162.2	60.4	100	35
Août	26°5	8°0	23°00	10°05	16°52	8	39	96.9	70.1	90	56
Septembre	25°5	8°5	21°92	9°79	15°85	12	34	125.1	50.3	85	29
Octobre	24°5	9°5	23°23	11°81	17°52	15	26	181.1	52.2	85	35
Novembre	26°0	8°5	24°20	10°18	17°19	6	13	35.8	38.4	70	13
Décembre	27°0	5°0	25°00	9°56	17°28	6	25	67.2	31.2	50	18
Total			289°56	134°33	211°94	121		1,296.5			
Moyennes			24°13	11°19	17°66				46.7		

Remarque. — Pour cent le plus faible observé à Uccle (Belgique) : 11 p. c.

Pendant le jour, la chaleur est très agréable et dépasse rarement 25°.

Durant une grande partie de l'année, souffle une forte brise, dont la direction varie suivant les époques; mais le vent dominant vient de l'Est.

Pendant les mois de décembre et janvier, ce vent est très sec (voir observations ci-dessus).

C'est durant ces deux mois et notamment durant le mois de janvier, que sont allumés partout les incendies de brousse.

Le climat est caractérisé par une saison sèche commençant généralement en décembre pour atteindre son maximum en janvier, et une saison de moindres pluies qui se produit en juin, juillet et août. Entre cette grande saison sèche et cette saison de moindres pluies, se place la petite saison des pluies qui me paraît être la saison la plus favorable au développement des cultures.

La grande saison des pluies va du mois d'août jusqu'à la grande saison sèche qui, comme nous venons de le dire, commence généralement en décembre. Mais il convient de remarquer que ces saisons n'ont rien de très régulier.

En 1923, il est tombé 1,289 mm. 3 de pluie en cent vingt et un jours répartis sur tous les mois de l'année; janvier, cependant, n'a reçu que 6 millimètres, ce qui est absolument négligeable pour les cultures.

D'après les indigènes et les fonctionnaires qui connaissent le pays depuis longtemps, il se produirait, de temps à autre, des sécheresses anormales qui provoquent, chez les indigènes, des disettes et parfois la famine. C'est pourquoi, nous devons apprendre à ceux-ci à être prévoyants et surtout à cultiver de plus grandes étendues.

Ce que je puis dire, c'est que le climat de la région est excellent; les moustiques et, partant, les fièvres, sont inconnus et l'on y respire un air pur qui fait couler dans les veines un sang vivifiant et généreux.

On peut obtenir, durant toute l'année, des roses et des œillets.

Nature du sol. — Sa valeur. — Les terrains proviennent de roches granitiques, contenant généralement, à côté des feldspaths potassiques, des feldspaths calciques ou calcosodiques. Ces derniers, par leur décomposition, libèrent de la chaux, élément indispensable pour la bonne fertilité des terres.

En général, les sols sont très profonds et légers, perméables et faciles à travailler dès qu'ils ont été défrichés et labourés une première fois. Ils sont de couleur rougeâtre et de composition silico-argileuse ou argilo-siliceuse. Ce sont, en général, de bonnes terres à briques.

La couche de terre végétale est, en moyenne, de 20 à 25 centimètres, mais il n'est pas rare qu'elle atteigne 30 et même 40 centimètres d'épaisseur.

Beaucoup de terres sont trop déclives pour être cultivées, ce qui fait qu'il est difficile de trouver de grandes étendues exploitables d'un seul tenant. Cependant, on parvient à y lotir des surfaces labourables de 10 à 15 hectares d'une seule pièce.

Comme dans tous les pays de montagnes, la fertilité des sols est très variable d'après leur situation.

En général, ils sont de bonne fertilité. Les terres argileuses sont les meilleures et, parmi celles-ci, on en trouve qui sont d'une grande productivité.

Mais nous les connaissons encore très peu, et l'expérience nous apprendra comment il convient de les travailler pour en retirer le maximum de rendement avec le minimum de travail.

Elevages. — Aménagement de pâturages. — Le haut plateau montagneux Djugu-Nioka-Mahagi, au milieu duquel se trouve la ferme, est avant tout une région d'élevage.

Le domaine de la ferme et le pays environnant conviennent très bien à l'élevage du gros et du petit bétail; il semble se prêter également bien à l'élevage du cheval, de l'âne et du mulet.

Ainsi qu'il a été dit précédemment, le pays est couvert de brousse plus ou moins haute, composée, en majeure partie, de graminées et aussi de très nombreuses légumineuses et de quelques composées.

Par la culture et par la pâture des animaux, cette brousse fait place à une végétation très différente, formée d'herbes plus petites, très apétées par tous les animaux. Sur les anciens défrichements apparaissent en majorité deux sortes d'herbes que l'on remarque à peine dans la brousse encore vierge. C'est d'abord une sorte de chiendent poussant très dru et produisant une herbe tendre que le bétail aime à brouter. A d'autres endroits, principalement aux alentours des cases des indigènes, se montre une herbe à tiges rampantes, s'enracinant aux nœuds; elle est, également, recherchée par le bétail et plus spécialement par les moutons et par les chevaux.

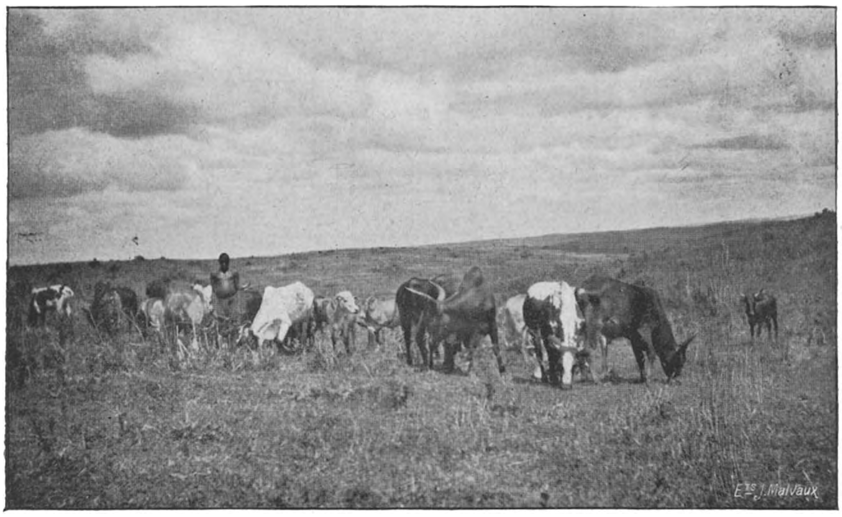
Cette dernière graminée me paraît être une sorte de *Chloris*; elle est très résistante à la sécheresse et supporte très bien d'être tondue courte par les moutons.

Il y a plusieurs autres graminées, excellentes, parmi lesquelles il convient de citer, notamment, plusieurs espèces de *Pennisetum* lesquels apparaissent surtout dans les terrains plus argileux.

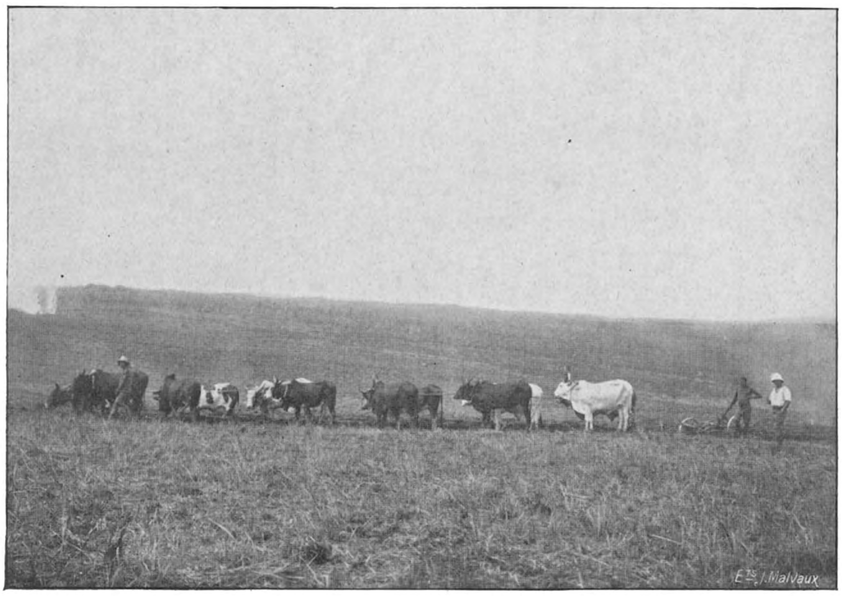
Les pâturages peuvent aussi être faits d'une autre façon. Dans le courant et vers la fin de la saison sèche, l'indigène allume, un peu partout, des feux de brousse que le vent propage dans tout le pays. Celui-ci prend alors un aspect triste et désolé: par suite des accidents de terrain, on croirait voir partout une suite ininterrompue de « terrils » noirs de charbonnages qui caractérisent nos régions houillères en Belgique.

Aux premières pluies — et souvent même avant — repousse une herbe tendre, que le bétail mange avidement et qui, avec l'apparition de nombreuses fleurs, donne au pays une fraîcheur printanière rappelant notre mois de mai.

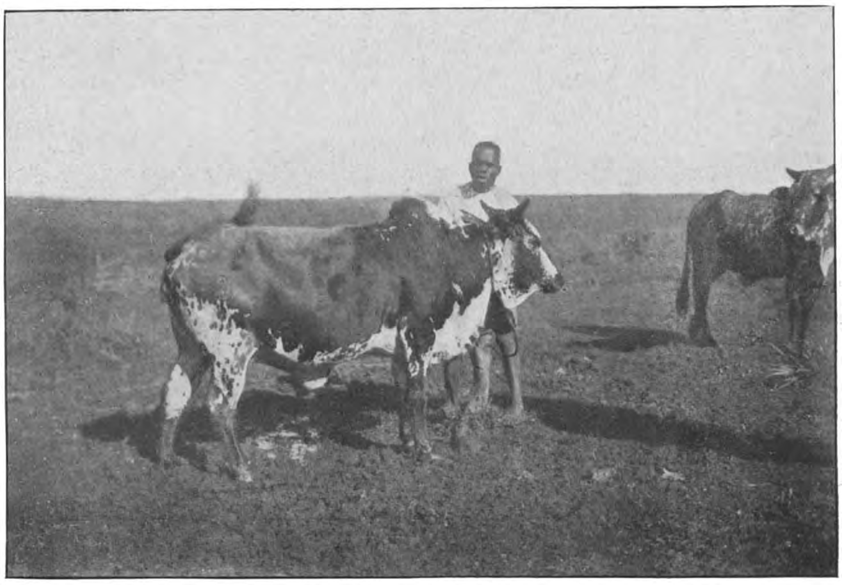
Le passage du régime sec au régime vert provoque chez le bétail des dévoiements qui ne durent heureusement que peu de temps, et qui



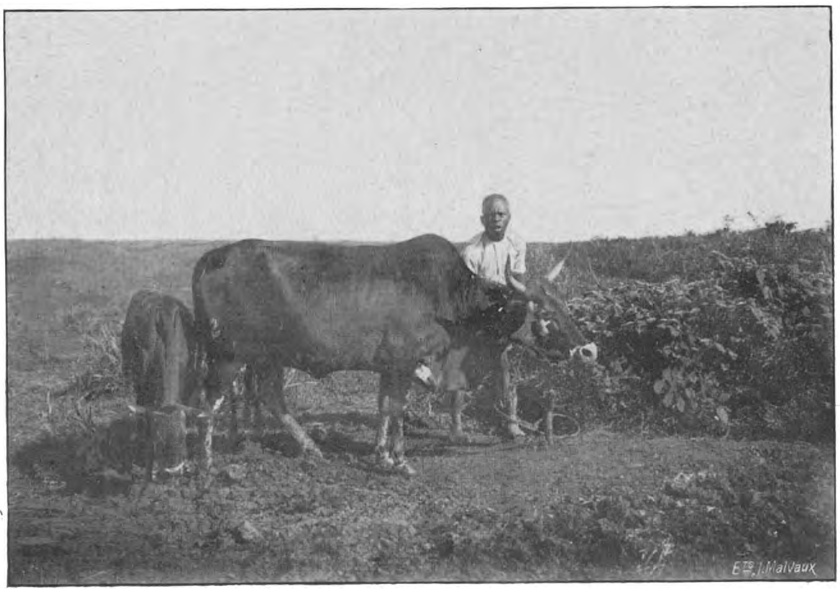
Cliché Claessens.
Fig. 133. — Ferme expérimentale de Nioka. — Les bœufs au pâturage.



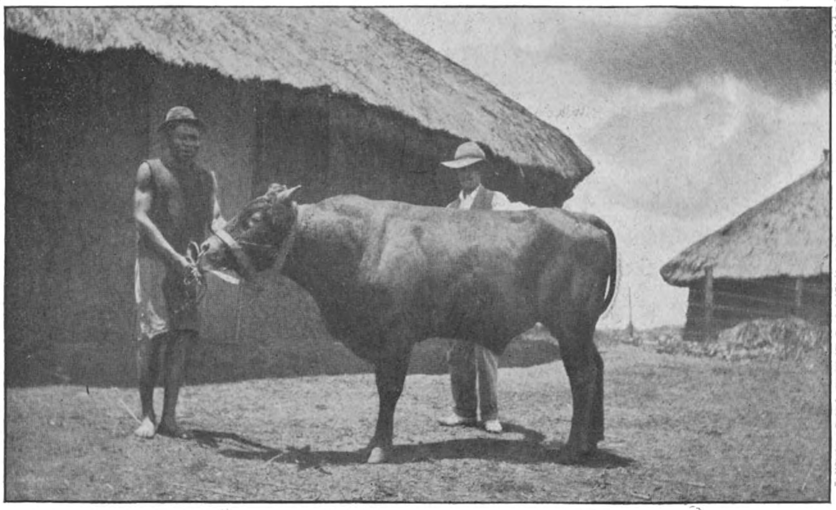
Cliché Claessens.
Fig. 134. — Défrichement dans le pays de Bunia. — Le labour de défrichement est parfois très dur et nécessite des attelages de 12 à 18 bœufs.



Cliché Claessens.
Fig. 135. — Ferme expérimentale de Nioka. — Bétail de race « Lugwaret ».

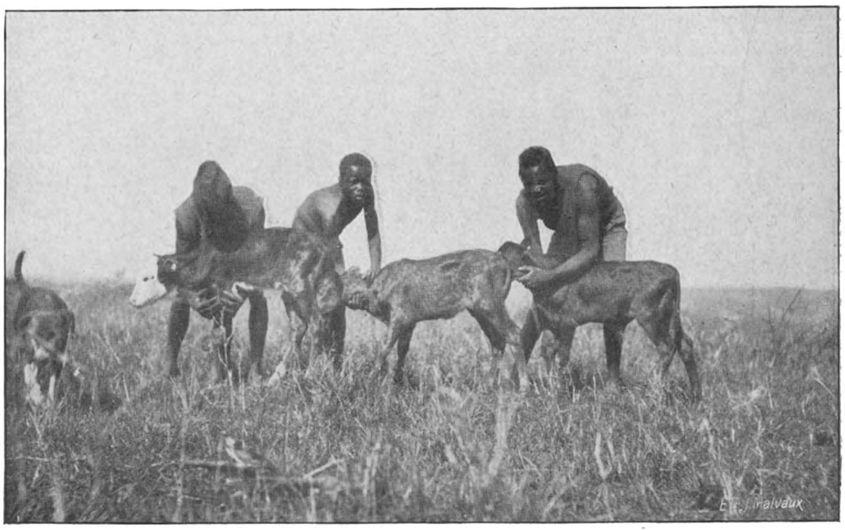


Cliché Claessens.
Fig. 136. — Ferme expérimentale de Nioka. — Beau type de vache de la race indigène dite de « Blukwa » (indigènes Bahema). A remarquer que la bosse est relativement peu développée.



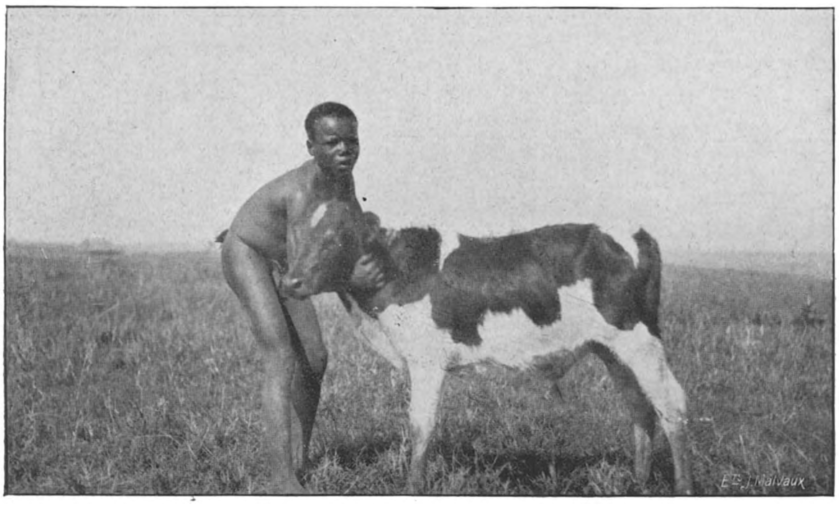
Cliché Claessens.

Fig. 137. — Ferme expérimentale de Nioka. — Taureau « Shorthorn » 3/4 sang.



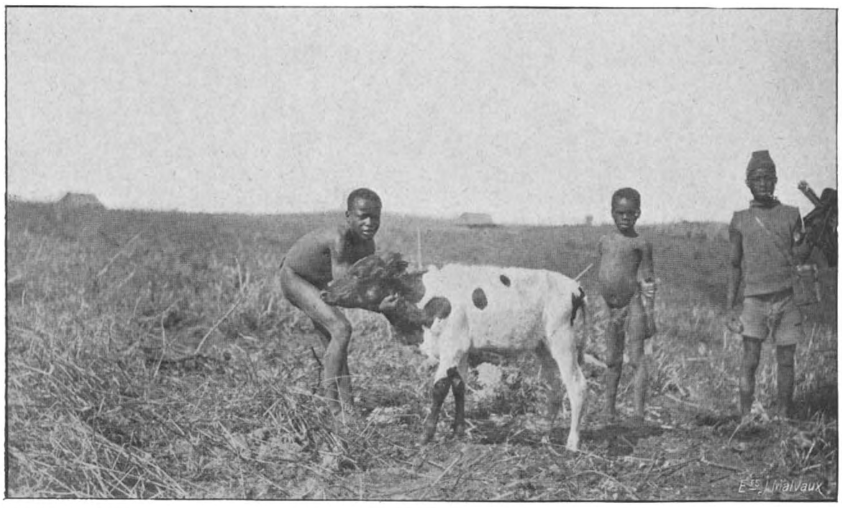
Cliché Claessens.

Fig. 138. — Ferme expérimentale de Nioka. — Jeunes veaux croisés « Shorthorn ». Comme pour les veaux croisés « Friesland », à remarquer la disparition de la bosse.



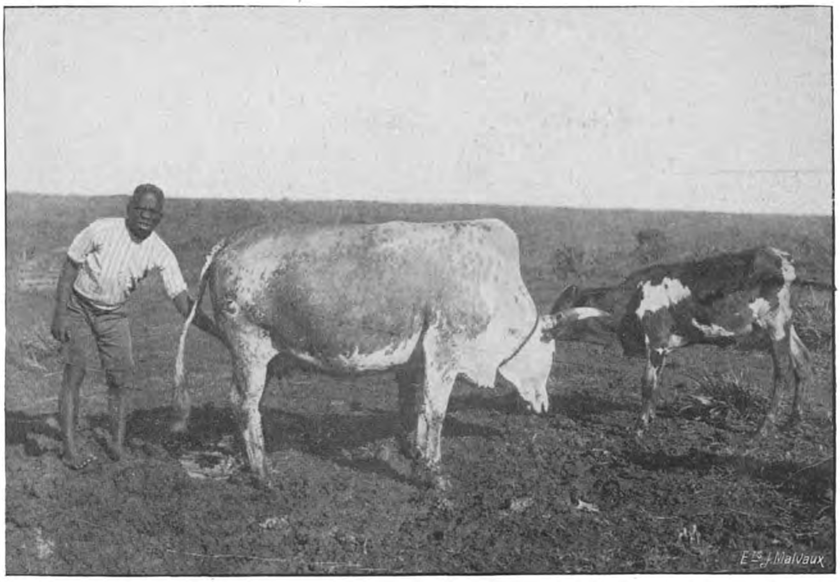
Cliché Claessens.

Fig. 139. — Ferme expérimentale de Nioka. — Veau croisé mâle, père 3/4 sang Friesland ; mère de sang indigène.



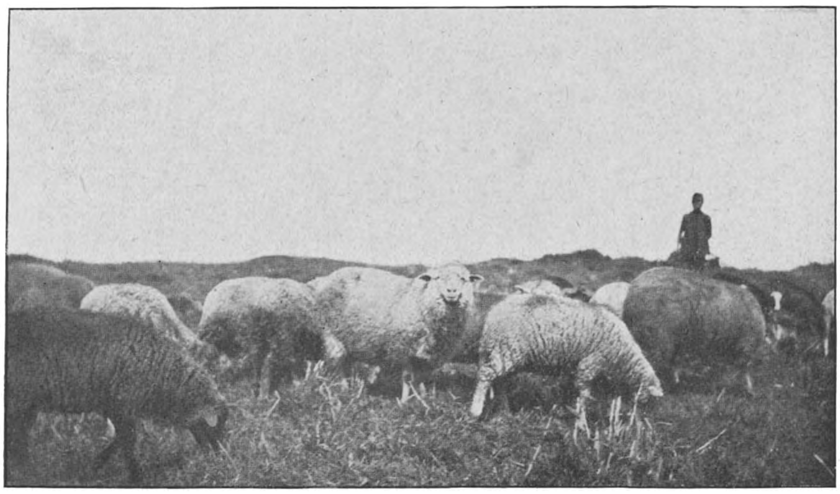
Cliché Claessens

Fig. 140. — Ferme expérimentale de Nioka. — Veau croisé femelle, père 3/4 sang Friesland ; mère de sang indigène. Au premier croisement, la bosse qui caractérise la race Zébu disparaît.



Cliché Claessens.

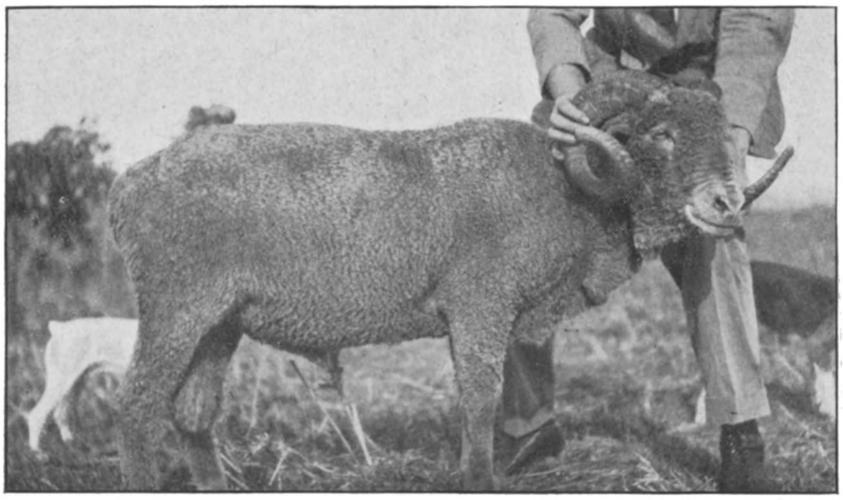
Fig. 141. — Ferme expérimentale de Nioka. — Vache de race dite « Djulu » : croisement du petit bétail « Lugwaret » avec grand taureau « Blukwa ».



Cliché Claessens.

Fig. 142. — Ferme expérimentale de Nioka. — Moutons Romney-Marsh (4/5 à 5/6 de sang pur). A l'avant-plan, à droite, un jeune bélier né à la Ferme. Cette race paraît très bien convenir à la région de Nioka. En 1923, la laine a été évaluée par les experts 16 francs le kilo.

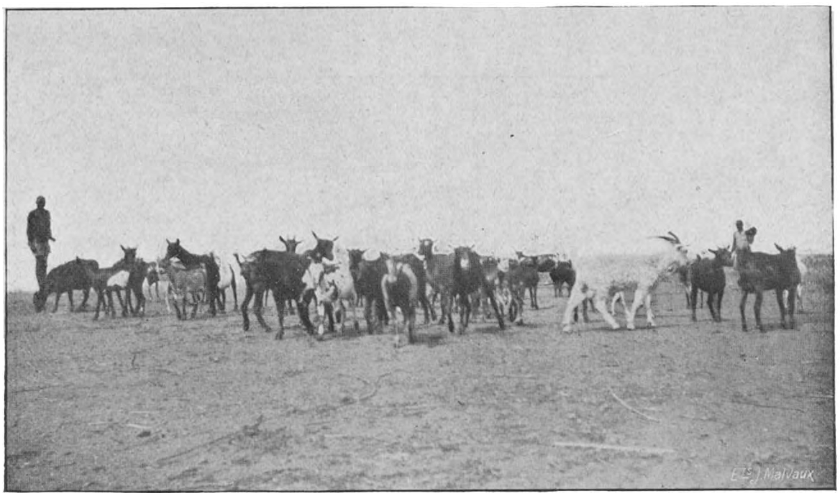
Cliché Claessens.
Fig. 143. — Ferme expérimentale de Nioka. — Petit troupeau de moutons Mérinos importés du Kenya (4/5 et 5/6 de sang pur). A l'avant du troupeau, jeune bélier Mérinos né à la Ferme. La laine provenant de ces moutons a été évaluée par les experts, en 1923, à 20 francs le kilo.



Cliché Claessens.
Fig. 144. — Ferme expérimentale de Nioka. — Bélier de race Mérinos (4/5 de sang pur) récemment tondu.

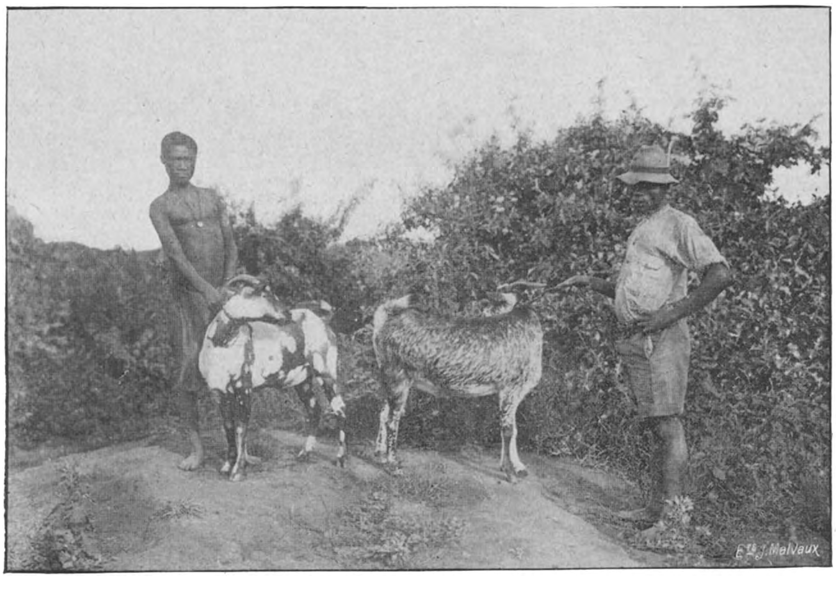
Cliché Claessens.
Fig. 145. — Ferme expérimentale de Nioka. — Mouton à queue adipeuse, de race indigène.

Cliché Claessens.
Fig. 146. — Ferme expérimentale de Nioka. — Troupeau de brebis indigènes.



Cliché Claessens.

Fig. 147. Ferme expérimentale de Nioka. — Troupeau de chèvres. A droite (robe blanche), bouc demi-sang Angora.



Cliché Claessens.

Fig. 148. — Ferme expérimentale de Nioka. — Boucs châtrés, de race indigène. Ces animaux fournissent une viande de très bonne qualité. Certains d'entre eux atteignent le poids élevé de 60 à 65 kilogrammes.

lui sont plutôt salutaires, car, au bout de deux ou trois semaines, les animaux, qui maigrissent toujours plus ou moins durant la saison sèche, reprennent chair d'une façon remarquable.

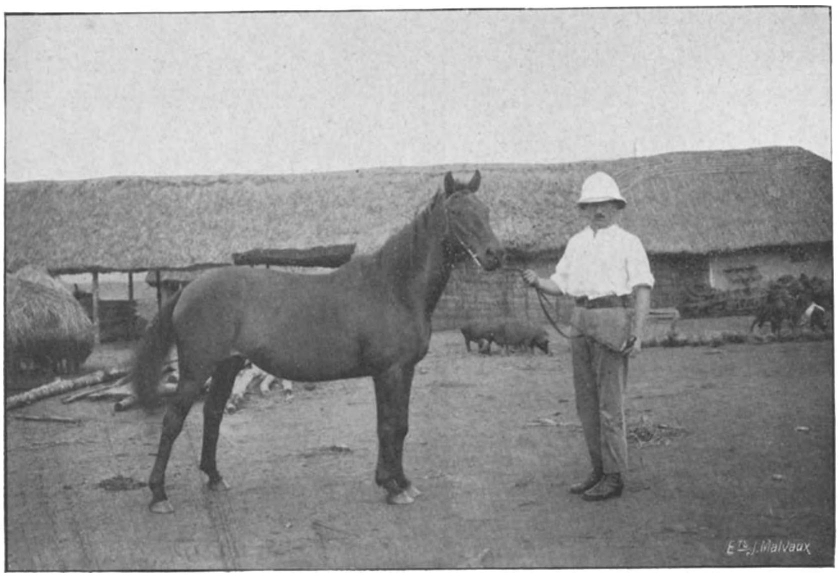
Si, sur les terrains ainsi couverts de jeunes herbes, on continue à tenir un nombre suffisant de têtes de bétail, on arrive à former aussi des pâturages qui, par le broutage, s'améliorent et où la haute brousse ne repousse que très peu.

Enfin, on peut également constituer des pâturages, durant la saison des pluies, en coupant les hautes herbes et en y mettant le feu dès qu'elles sont sèches. Cependant, malgré les incendies de brousse et les cultures, un certain nombre de souches d'arbres, d'arbustes et de plantes diverses, y compris les graminées de non valeur, subsistent toujours dans les pâturages; pour améliorer ceux-ci, il convient d'enlever toutes ces plantes inutiles qui occupent la place des bonnes herbes.

En agissant de la sorte et grâce à l'apport du fumier que le bétail abandonne sur les pâtures, on parvient, au bout de deux ou trois ans, à avoir de très bonnes prairies naturelles.

Les moments critiques pour le bétail sont le milieu et la fin de la saison sèche, temps pendant lequel, nous l'avons dit, le bétail maigrit toujours un peu. Pour remédier à ces inconvénients, les indigènes prévoyants brûlent, vers la fin de la saison des pluies, des parcelles de brousse où l'herbe ne tarde pas à repousser et où le bétail trouve, en saison sèche, les herbes tendres qui lui permettent d'attendre la repousse due aux premières pluies.

De tout temps, et dans tous les pays, on s'est préoccupé de l'incendie des herbes et notre législation interdit ces incendies. Cette pratique a du bon et du mauvais; mais il m'est avis que, dans les pays d'élevage, elle doit être non seulement tolérée, mais même permise, parce que nécessaire et fort peu nuisible. Si l'on désire favoriser le reboisement, le meilleur moyen, me semble-t-il, est d'obliger les indigènes à planter en commun (ou par parcelles familiales, mais en bloc), près de chaque village, quelques parcelles d'Eucalyptus ou autres essences appropriées au climat de l'endroit. Si le village se déplaçait, les indigènes devraient être tenus de continuer à entretenir la plantation et d'établir, autour de celle-ci, un coupe-feu vers la fin de la saison des pluies. De cette façon, au bout de quelques années, le pays serait couvert de petits bosquets qui seraient la propriété des indigènes et présenteraient une grande utilité pour la construction de leurs cases et comme bois de chauffage.

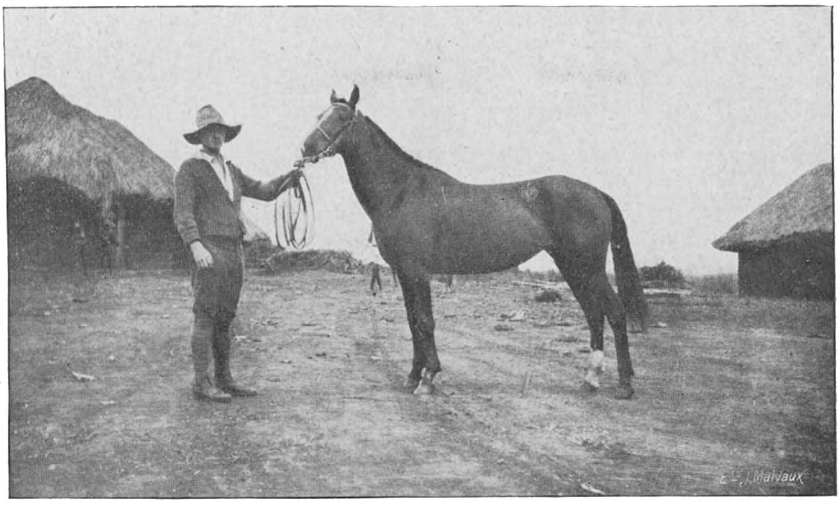


Cliché Claessens.

Fig. 149. — Ferme expérimentale de Nioka. — Jument importée du Kenya en 1923. Dans le fond, porcs croisés « Berkshire ».

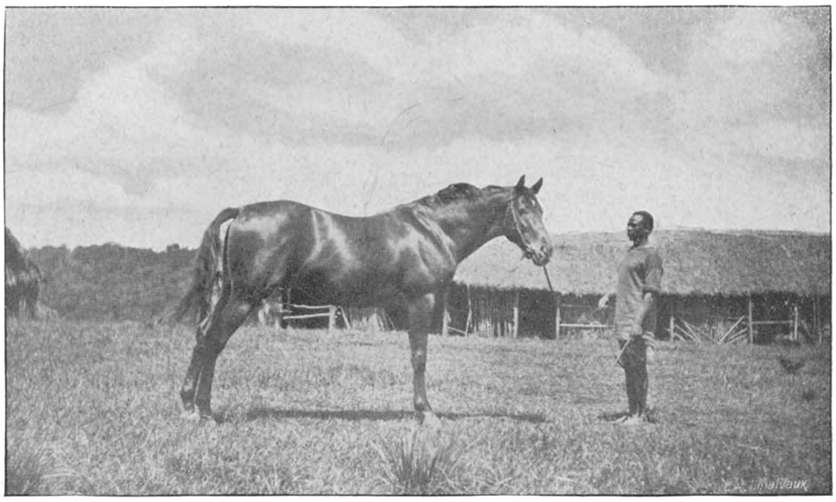
Cliché Claessens.

Fig. 150. — Ferme expérimentale de Nioka. — Jument importée du Kenya en 1923 ; poulain né à la Ferme. Le père de ce poulain « Taliko », cheval anglo-arabe, est représenté ci-contre, fig. 152. L'élevage du cheval dans le Haut-Ituri donne jusqu'à présent entière satisfaction.



Cliché Claessens.

Fig. 151. — Ferme expérimentale de Nioka. — Jument « Lima », provenant de père pur-sang et de mère demi-sang. Excellente bête de selle.

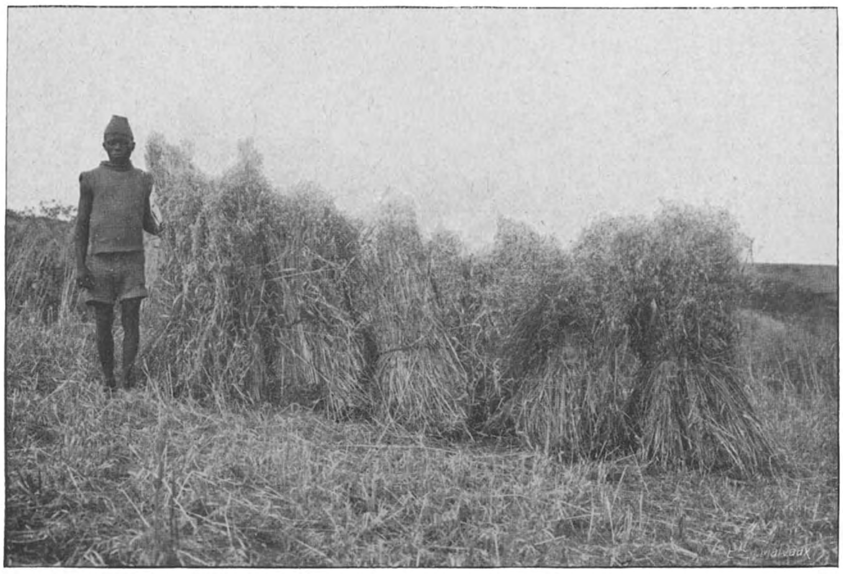


Cliché Claessens.

Fig. 152. — Etalon anglo-arabe « Taliko », père de plusieurs poulains nés à la Ferme expérimentale de Nioka.

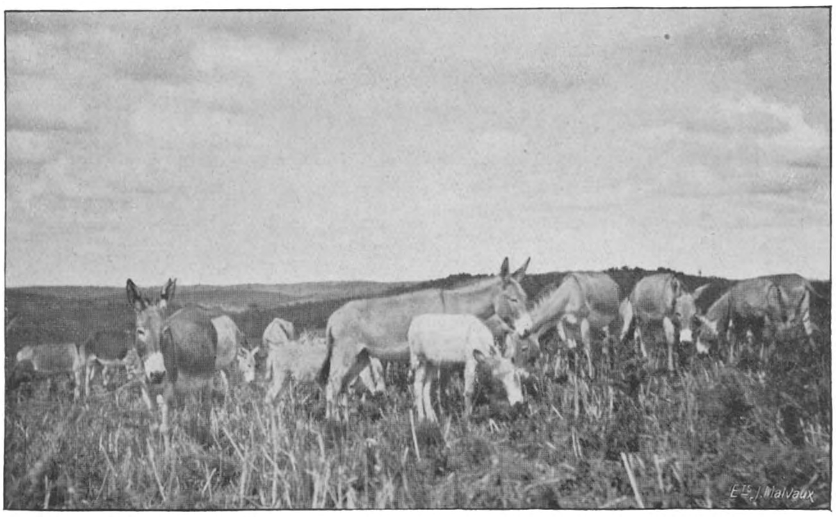
Cliché Claessens.

Fig. 153. — Ferme expérimentale de Nioka. — Les juments avec leurs poulains au pâturage. Ces animaux se nourrissent presqu'exclusivement d'herbages et ne reçoivent comme supplément que 2 à 3 kilos de maïs par jour ; parfois, une partie du maïs est remplacée par des graines de tournesol concassées.



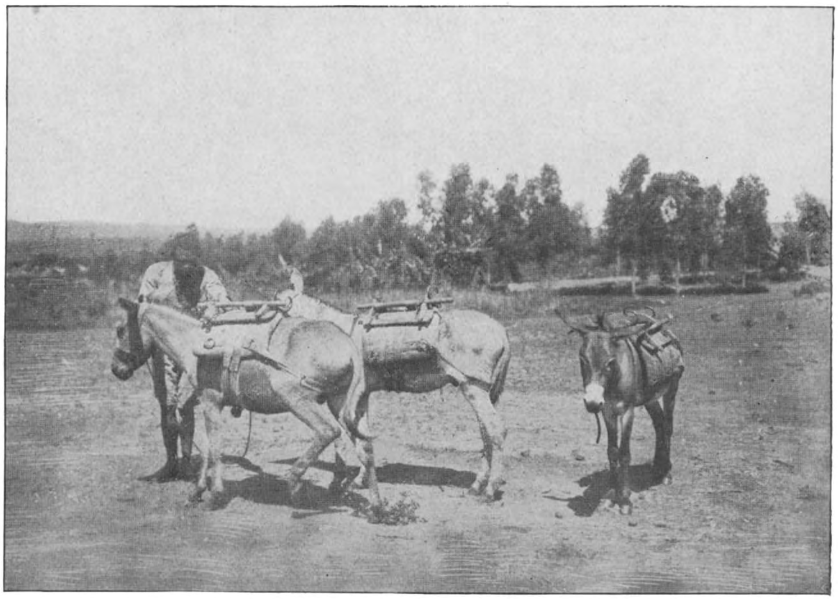
Cliché Claessens.

Fig. 154. — Ferme expérimentale de Nioka — Avoine de la variété américaine « Richland », assez résistante à la *rouille*.



Cliché Claessens.

Fig. 155. — Ferme expérimentale de Nioka. — Les ânes au pâturage. Ces ânes, venus du Soudan, ont eu au début quelque difficulté à s'acclimater. A présent, ils se portent bien et se reproduisent normalement.



Cliché Claessens.

Fig. 156. — Ferme expérimentale de Nioka. — Anes soudanais bâtés, prêts à recevoir la charge. On ne saurait trop mutiplier et répandre ces utiles animaux qui, dans bien des régions, peuvent éviter à nos indigènes la dure corvée du portage.

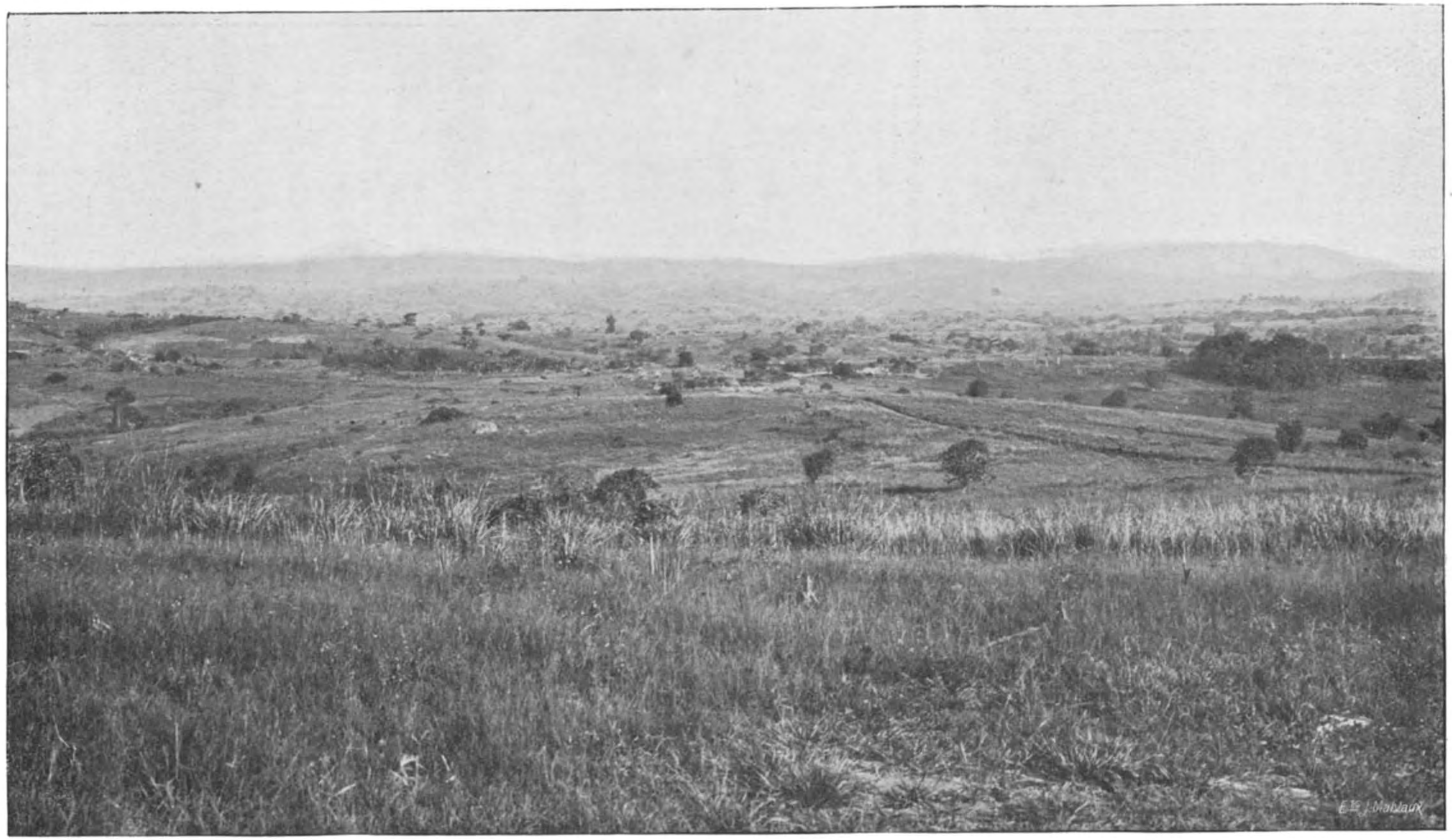


Fig. 157. — Belle région d'élevage, située à l'ouest du poste de Gety. Altitude : environ 1600 mètres. *Cliché Claessens.*

D'ailleurs, dès que les pâturages s'étendront et seront améliorés et au fur et à mesure de l'occupation plus intense du pays, ces incendies de brousse disparaîtront d'eux-mêmes, sans qu'on ait besoin de les réglementer.

Les incendies des herbes ne sont pas seulement nécessaires pour procurer au bétail l'herbe tendre qui lui est nécessaire, ils sont encore très utiles pour la destruction des tiques, qui sont les propagatrices de plusieurs maladies dangereuses, notamment les piroplasmoses et les theilerioses.

La principale richesse du Haut-Ituri et de l'Uele oriental est constituée par le bétail.

Nous avons pour devoir de sauvegarder cette richesse et de l'augmenter le plus possible: pour les raisons exposées ci-dessus, je suis donc d'avis qu'il faut permettre les incendies des herbes.

Le cheptel qui existe à la ferme expérimentale est déjà très important, ainsi qu'on pourra s'en rendre compte par les chiffres donnés ci-après:

316 bovidés, dont 57 bœufs dressés, 475 moutons, 81 chèvres, 17 porcs, 41 ânes, 2 mulets et 18 chevaux.

La ferme élève aussi des dindons, des poules, des canards, des oies et des lapins.

Parmi le bétail se trouve un certain nombre d'animaux importés du Kenya (colonie anglaise appelée antérieurement East Africa).

En juillet 1923, nous avons ramené du Kenya 7 juments, 2 taureaux trois quarts-sang Shorthorns, 40 moutons mérinos Romney-Marsh et Suffolk, ainsi que 2 boucs demi-sang Angora.

En juillet 1924, nous avons de nouveau acheté au Kenya, 2 étalons, 8 juments, 2 béliers mérinos (high graded) et 20 brebis pur-sang mérinos, ainsi que 2 chèvres et 1 bouc demi-sang Angora.

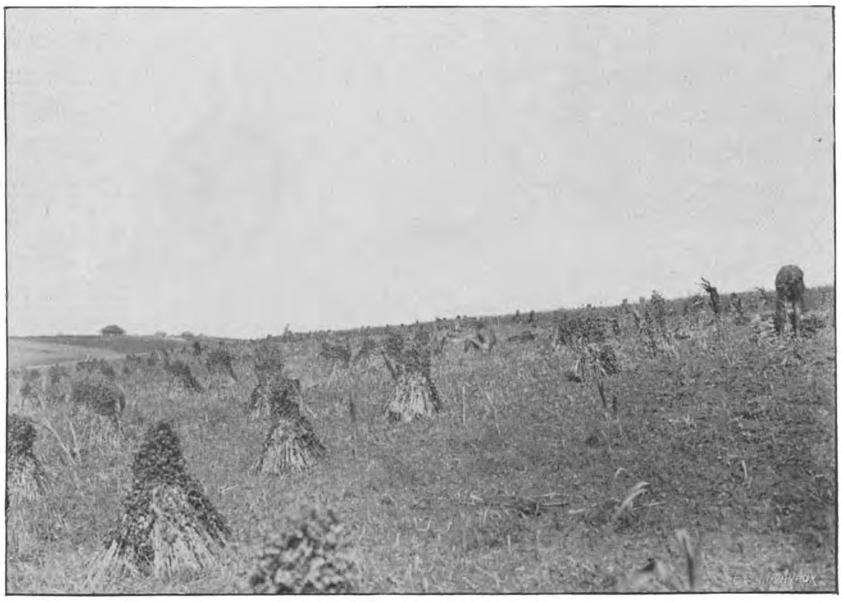
L'un des étalons est un demi-sang Hunter, l'autre, un demi-sang issu de pur-sang.

Les ânes ont été importés du Soudan anglo-égyptien.

Malgré le long et pénible voyage que ces animaux ont dû faire pour arriver à la ferme, les pertes ont été insignifiantes.

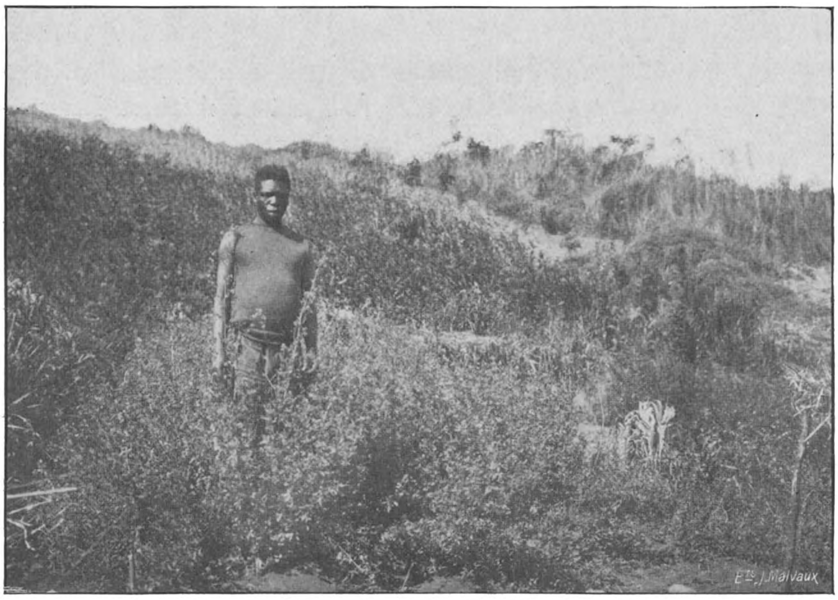
Actuellement, la plupart des animaux paraissent bien acclimatés et se reproduisent normalement. Les premiers résultats obtenus sont très encourageants.

L'élevage du cheval et de l'âne paraît possible dans le Haut-Ituri; les premiers poulains obtenus sont magnifiques et se développent vigoureusement.



Cliché Claessens.

Fig. 158. — Ferme expérimentale de Nioka. — Champ de sarrasin. Cette plante peut donner jusqu'à trois récoltes par an. Rendement : 1800 à 2000 kilos à l'hectare.



Cliché Claessens.

Fig. 159. — Ferme expérimentale de Nioka. — Petit essai de culture de luzerne. Le carré au milieu duquel se trouve l'indigène provient de boutures. Cet essai a pleinement réussi.

Le porc et la chèvre s'élèvent facilement.

J'ai aussi confiance dans l'élevage du mouton à laine, bien que nos troupeaux aient eu à souffrir assez sérieusement des maladies vermineuses. Au moment de faire paraître cette note, j'apprends que la « clavelée » a fait son apparition dans un troupeau de moutons indigènes.

La plupart des maladies qui attaquent les animaux domestiques en Europe se présentent aussi chez ceux du Congo. Mais ces derniers sont encore éprouvés par des affections spéciales, dont plusieurs occasionnent parfois des pertes élevées. Il en est ainsi, notamment, de la peste bovine, des piroplasmoses et theilerioses et, en général, de toutes les maladies transmises par des tiques.

Dans les pays neufs, les difficultés à surmonter sont parfois très grandes et il faut souvent faire école.

C'est pourquoi il appartient au gouvernement de réaliser les premières expériences, souvent trop coûteuses pour les particuliers : et, à ce point de vue, la ferme expérimentale et le laboratoire vétérinaire que nous installons dans l'Ituri, rendront de grands services aux colons et aux indigènes.

Cultures. — Outre les plantes du pays : maïs, sorgho, éleusine, patate douce, etc., la ferme expérimentale cultive aussi, à titre expérimental, le froment, le seigle, l'orge, l'avoine, la pomme de terre, la luzerne, le trèfle, le tournesol, le ricin, le colza, etc.

Les rendements obtenus sont satisfaisants et souvent même très bons.

Le maïs donne, à l'hectare, 1,500 à 2,000 kgs. et plus ;

La pomme de terre : de 15 à 20,000 kgs. ;

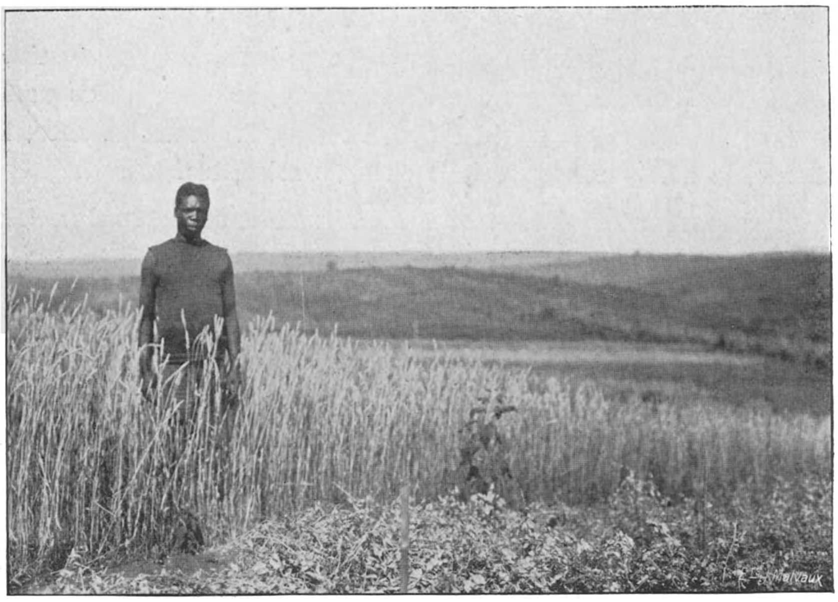
Le froment et le seigle : de 1,000 à 1,500 kgs., parfois moins et aussi parfois plus, et cela dans des terres encore trop neuves et sans fumier.

Comme dans tous les pays plus ou moins tropicaux, le froment est sujet aux atteintes de la rouille. Les expériences en cours ont pour but de créer des variétés résistantes à cette maladie.

On obtient, durant toute l'année et à profusion, les légumes cultivés en Belgique.

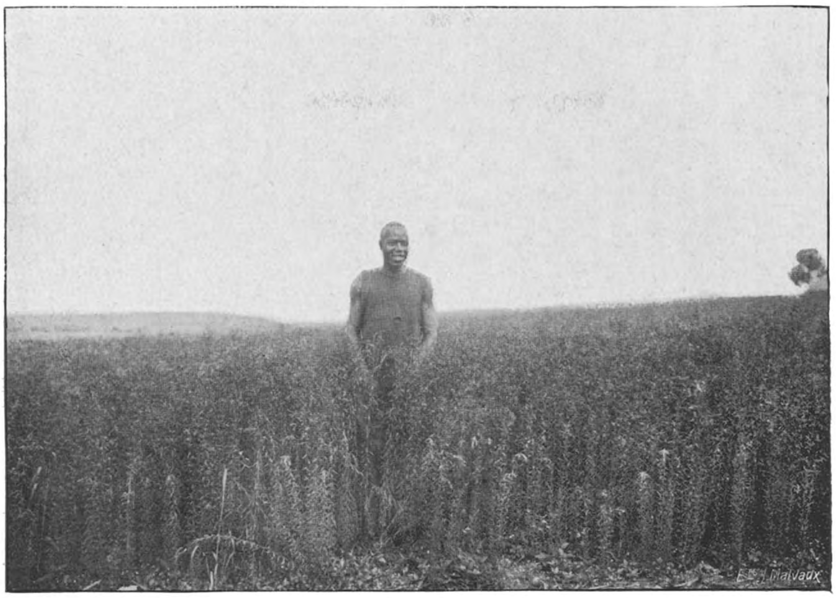
Cliché Claessens.

Fig. 160. — Ferme expérimentale de Nioka. — Culture du seigle. Cette céréale est beaucoup moins sujette à la *rouille* que le froment. Rendement : 1800 à 2000 kilos à l'hectare.



Cliché Claessens.

Fig. 161. — Ferme expérimentale de Nioka. — Essai de culture de froment. Cette céréale est très sujette à la *rouille*; cependant, certaines variétés, comme le « Pusa » n° 6 et le Bobs-Riéti, se montrent beaucoup plus résistantes à la maladie. Rendement variant de 800 à 1600 kilos à l'hectare.

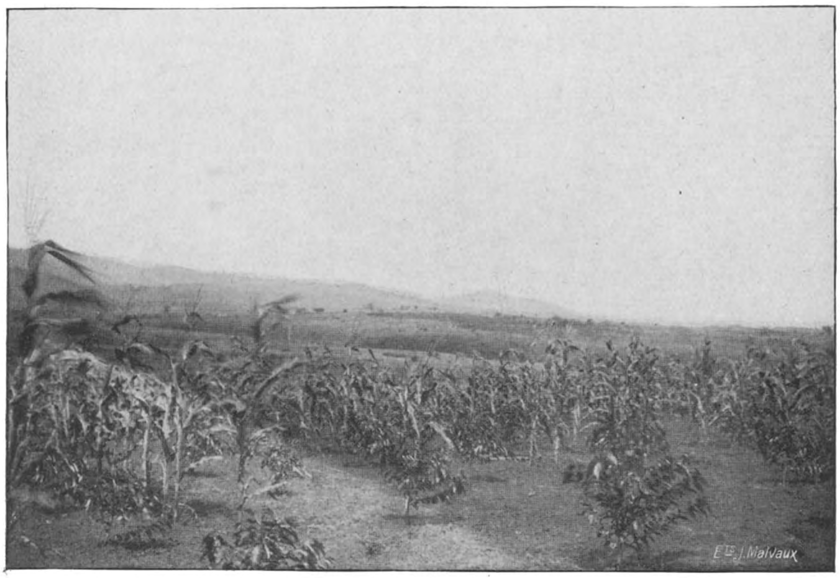


Cliché Claessens.

Fig. 162. — Ferme expérimentale de Nioka. — Premier essai de culture du lin. Des échantillons de filasse, rouis et préparés sur place, au moyen d'engins de fortune, ont été estimés par les experts 8, 10 et 12 francs le kilo.

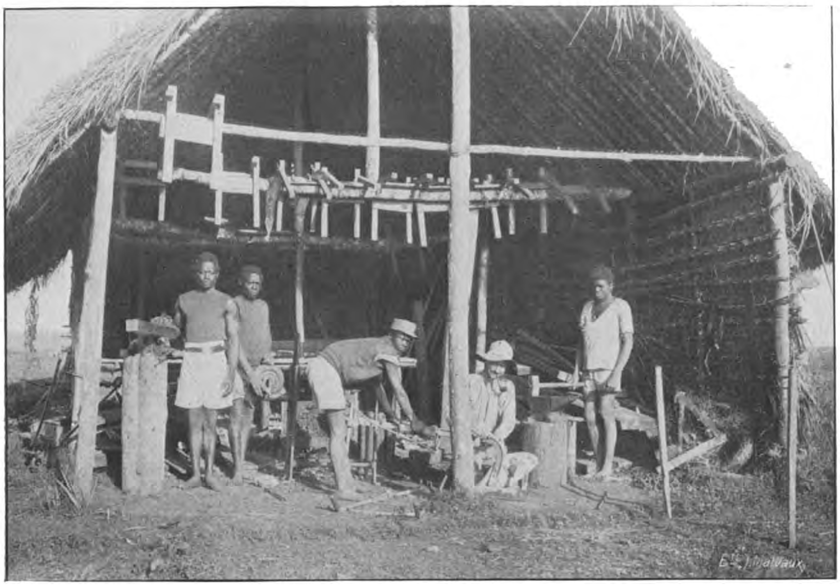
Cliché Claessens.

Fig. 163. — Ferme expérimentale de Nioka. — Récolte des pommes de terre. Rendement : plus de 20.000 kilos à l'hectare.



Cliché Claessens.

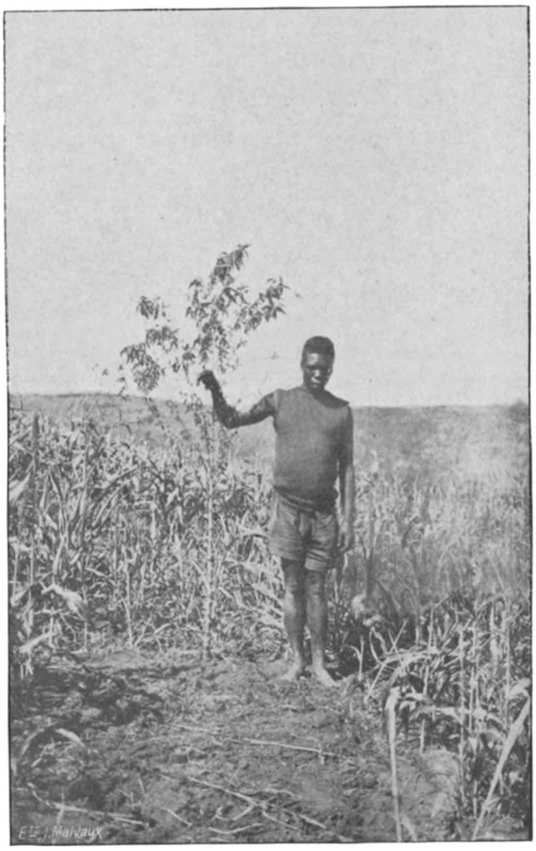
Fig. 164. — Région de Songolo. Jeune plantation de *Café Bourbon*, avec culture intercalaire de maïs.



Cliché Claessens.

Fig. 165. — Ferme expérimentale de Nioka. — Forge et menuiserie. Après trois mois d'apprentissage, un noir intelligent parvenait à construire seul une porte et une fenêtre.

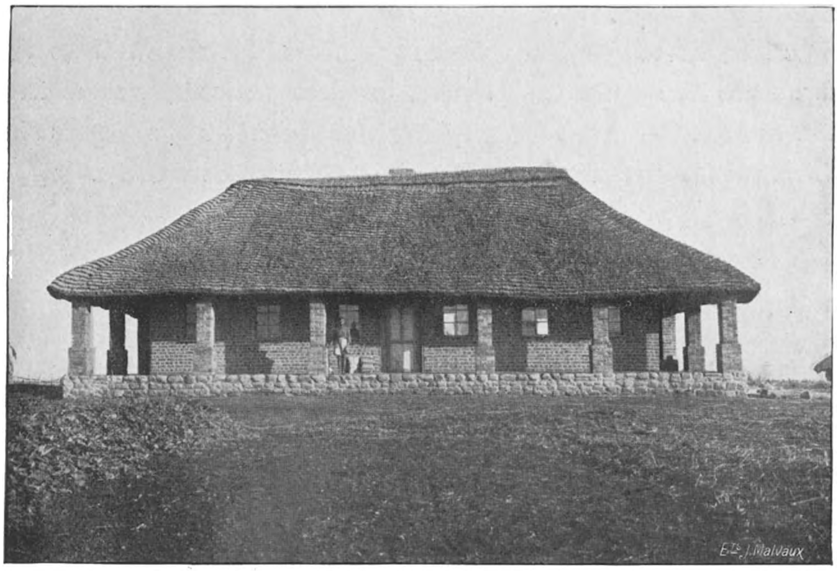
Nous avons introduit plusieurs espèces d'arbres fruitiers des pays tempérés : pommiers, poiriers, pruniers, abricotiers, amandiers, pêchers, etc. Ces derniers ont été introduits dans la région depuis plusieurs années déjà et produisent abondamment de bons fruits.



Cliché Claessens.
Fig. 166. — Ferme expérimentale de Nioka. — Un pêcher âgé de 14 mois provenant d'un noyau d'une pêche récoltée dans mon jardin à Watermael.

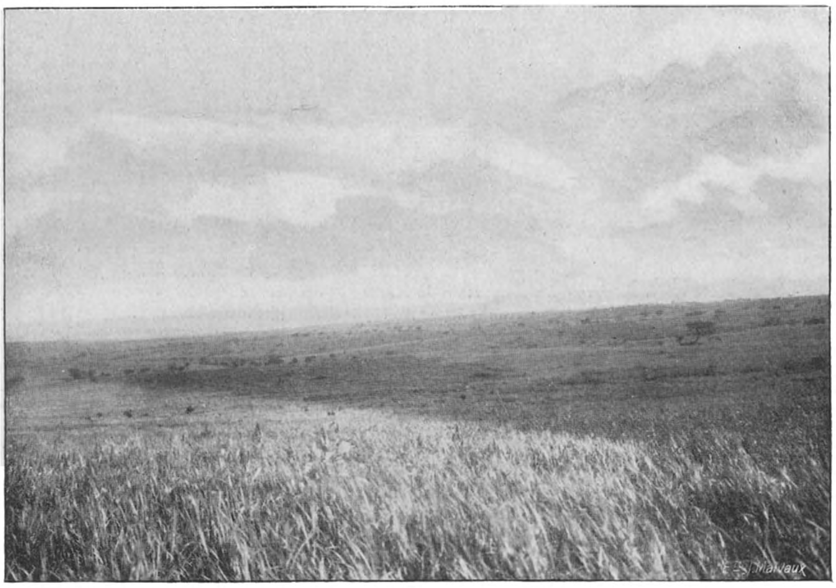
Enfin, ce qui n'est pas à dédaigner, on peut avoir, durant toute l'année, des roses, des œillets, des dahlias, etc., donnant des fleurs magnifiques, sur lesquelles butinent les abeilles, très abondantes dans le pays.

Bâtiments et matériel. — Les bâtiments et le matériel de la ferme sont déjà importants. Il existe actuellement deux belles maisons



Cliché Claessens.

Fig. 167. — Ferme expérimentale de Nioka. — La maison du Directeur. Les soubassements sont en granit du pays ; les briques ont été faites et cuites sur place. La charpente, les portes et les fenêtres proviennent d'arbres abattus et sciés par des indigènes. Le toit est en chaume. Les maçons et les menuisiers ont dû être dressés par le personnel de la Ferme. Cette habitation est confortable.



Cliché Claessens.

Fig. 168. — Aspect du pays aux environs de la Ferme expérimentale de Nioka.

en briques pour le personnel blanc, une écurie en granit pour quinze chevaux, trois bergeries en granit pouvant contenir ensemble environ mille moutons, et de nombreux bâtiments en pisé, camp des travailleurs, écurie des ânes, porcherie, chèvrerie, magasin, etc. La maison d'habitation du directeur, construction en briques faites sur place par les indigènes, couverte de chaume et comprenant trois belles chambres et quatre annexes, n'a pas coûté 5,000 francs, non compris le travail de l'agronome qui a surveillé les travaux de construction.

Le matériel comprend un chariot de deux tonnes et demie, un dogcart, deux charrues à disques, deux herses à disques, une charrue Roward double-soc, des charrues « Brandfort », « Mélotte », « Belgica », une herse canadienne, d'autres herses, un semoir, un planteur, un cultivateur, un moulin à maïs, une écrémeuse et une baratte « Mélotte », etc.

Ce matériel sera complété prochainement par une faucheuse, une batteuse, un semoir, un manège et un appareil Gerber pour l'analyse du lait.

Education agricole de l'indigène. — La Ferme exerce aussi une action bienfaisante sur les indigènes de la région.

Le personnel de la ferme a pour mission de faire l'éducation agricole des indigènes. Il est notamment chargé de former des moniteurs agricoles qui, à leur tour, auront pour mission d'initier les cultivateurs noirs à nos méthodes de culture et à l'emploi des machines agricoles les plus simples : charrues, herses, semoirs, cultivateurs, petits moulins à farine, écrémeuses, barattes, etc.

Les indigènes de l'Ituri sont susceptibles de devenir de bons cultivateurs. Certaines races, notamment les « Balur », sont très progressistes. Plusieurs chefs possèdent déjà de nombreux bœufs dressés à la ferme ; l'un d'eux en a, à lui seul, une quarantaine.

Ces bœufs servent à exécuter les labours à la charrue et à faire des transports à l'aide de chariots qui ont été cédés à ces indigènes par le gouvernement.

Ce dernier a aussi remis aux chefs les plus méritants, des écrémeuses et des barattes à l'aide desquelles ils fabriquent de très bon beurre, qu'ils vendent à des prix variant de 5 à 10 francs le kilo.

Il existe même, dans le pays de Bunia, une coopérative indigène de laiterie. Les indigènes portent leur lait à la laiterie, le turbinent et emportent le petit-lait pour leur consommation.

Ils sont payés au prorata du nombre de litres de lait fourni.

Cette coopérative fonctionne très bien et les indigènes sont satisfaits.

D'autre part, les travailleurs de la ferme acquièrent, durant leur terme de service, des connaissances pratiques qu'ils pourront appliquer lorsqu'ils seront rentrés dans leur village.

Si nous sommes suffisamment persévérants, il ne faudra pas de très nombreuses années pour faire, des indigènes de l'Ituri, de bons cultivateurs.

L'emploi croissant par l'indigène des animaux de traction et l'emploi de la charrue supprimeront aussi, dans une large mesure, le travail souvent très pénible des femmes, à qui incombent presque entièrement les travaux des champs.

COLONISATION

De tout ce qui précède, on peut affirmer que le Haut-Ituri et l'Uele oriental sont de magnifiques contrées de colonisation agricole.

J'ai visité à peu près toutes les régions de la colonie, je n'en connais pas qui possèdent au même degré autant de facteurs favorables: climat salubre, comparable, en bien des endroits, à celui du Midi de l'Europe, sol fertile et bien arrosé, riches pâturages et bétail important, populations indigènes abondantes et, surtout, mines d'or de grande valeur.

Mais si le colon peut vivre, en très grande partie, des produits de la ferme: lait, beurre, œufs, fromage, viande, légumes, il n'existe malheureusement pas, en ce moment, de débouchés suffisants pour ces différentes marchandises.

Le marché offert par les mines est, certes, déjà important (voir plus loin), mais il n'est cependant pas suffisant, à lui seul, pour faire vivre de nombreux colons.

Cliché Claessens.
Fig. 169. — La route Kilo-Lac Albert, traversant la plaine de Bunia, région d'élevage et de culture.

Cliché Claessens.
Fig. 170. — Entre la plaine du Lac Albert et Bogoro, il y a une différence de niveau de plus de 800 mètres.
On voit ici un camion gravissant un escarpement.

Toutes les richesses de ce magnifique pays ne pourront être exploitées en grand que le jour où il sera desservi par le chemin de fer projeté, qui doit relier Kilo au fleuve Congo.

Lorsque ce chemin de fer sera construit, le Haut-Ituri et l'Uele oriental pourront envoyer vers Stanleyville du bétail sur pied, des salaisons de porc, du beurre, du fromage, des légumes, des fruits, des pommes de terre, du café d'Arabie et, je l'espère aussi, des farines panifiables et de la laine.

Cependant, en attendant l'arrivée du rail national, certains produits pourraient déjà être exportés vers les colonies voisines et même être exportés vers l'Europe. En effet, vers la fin de l'année, la jonction du réseau routier de l'Ituri sera faite avec la Route Royale d'autos Congo-Nil et, dès lors, nous pourrions déjà songer à exporter vers le Soudan, du café, du coton et peut-être certaines huiles.

D'autre part, le Chemin de fer de l'Uganda vient de décider d'appliquer aux produits venant du Congo belge les mêmes tarifs qu'aux produits de l'Uganda et cela sans tenir compte des différences de distance. Dans ces conditions, cette voie d'exportation devient intéressante et des produits comme la laine, les peaux, le café, le coton, l'arachide, pourraient être exportés par la voie de Mombassa.

Il serait même possible d'exporter le maïs si les renseignements qui viennent de me parvenir sont exacts : « En 1924, le prix moyen du maïs a été (marché de Liverpool) supérieur à 10 sh. par cwt., soit 20 sh. par 100 kgs. Le transport Kasenye-Mombassa est de 35 sh. 52 par tonne, soit 3 sh. 56 par 100 kgs.

» Le fret Mombassa-Port européen est de 40 sh. par tonne, soit 4 sh. par 100 kgs.

» En y comprenant l'emballage, les manutentions à Mombassa, etc., les frais d'exportation restent inférieurs à 10 sh. par 100 kgs.

» La valeur à Kasenye serait donc d'environ 10 sh. les 100 kgs., soit 40 à 50 francs, et le maïs est payé aux colons 40 francs rendu Nizi. »

Sans atttacher cependant une trop grande importance aux indications qui précèdent, elles méritent cependant de retenir toute notre attention.

Elles montrent que les colons peuvent, dès à présent, entreprendre la culture de certaines plantes de rapport, parmi lesquelles le café d'Arabie paraît une des plus intéressantes.

La culture des plantes dont les produits sont susceptibles d'être exportés par les voies indiquées ci-dessus doit, dès à présent, être expérimentée et les essais être poussés activement.

Je suis d'avis aussi que nos compatriotes ne doivent pas attendre l'arrivée du rail dans le pays pour s'y installer.

L'avenir est aux audacieux et aux plus patients. En plus des vingt-sept colons déjà actuellement installés dans l'Ituri, il y a donc place, dès à présent, pour quelques nouveaux colons entreprenants, résolus, travailleurs, sobres et disposant du capital suffisant pour entreprendre de grands élevages et des cultures de rapport.

Si nos compatriotes ne le font pas, nous devons craindre de voir les étrangers prendre leur place.

Vingt-sept colons agricoles sont installés dans le Haut-Ituri, la plupart dans le pays de Bunia (2e région). Parmi eux, il n'y a malheureusement que six Belges.

Plusieurs colons sont propriétaires des terrains qu'ils exploitent, d'autres ont un droit d'occupation provisoire. Ils possèdent ainsi des superficies variant de 150 à 1,200 hectares.

Tous possèdent du bétail en plus ou moins grand nombre; les mieux partagés sont les étrangers, venus les premiers dans la contrée; l'un d'entre eux est propriétaire d'environ 1,200 têtes de gros bétail.

Pour ravitailler leurs travailleurs (environ 10,000 rationnaires, y compris les femmes et les enfants), les mines ont besoin annuellement d'environ 2,000 tonnes de maïs, 2,000 tonnes de haricots et 800 tonnes d'arachides.

Dans la région de Bunia, lorsque les saisons sont favorables, les colons obtiennent parfois deux récoltes pleines par an. Le maïs rapporte de 1,800 à 2,000 kgs. à l'hectare, et les haricots et l'arachide de 1,500 à 1,800 kgs. Dans les bonnes terres, ces chiffres sont souvent dépassés.

Les prix payés par les mines sont: 40 centimes le kilo pour le maïs, 60 centimes pour les haricots et 75 centimes pour les arachides en coques; ces prix s'entendent marchandise rendue Nizi.

Sous la vigoureuse et intelligente direction de M. le colonel Moulaert, président de la Régie, les mines organisent rationnellement le ravitaillement de leurs travailleurs.

Chaque année, la Régie fait aux colons des avances très importantes, sans réclamer d'intérêt. En 1923, les avances en matériel

(chariots, instruments de labour, outillage divers, etc.) se sont élevées à 180,000 francs: elles dépasseront, cette année, 300,000 francs. Ces prêts sont remboursés par retenues faites sur le payement des récoltes fournies aux mines.

Au fur et à mesure de ses besoins, la Régie favorise l'installation d'un nombre limité de colons, de préférence des fils de cultivateurs, auxquels elle paye le voyage d'aller et un salaire mensuel. Ces colons travaillent pendant un an ou un an et demi pour le compte de la Régie, puis s'installent pour leur compte. S'ils sont travailleurs et méritants, la Régie continue à les aider par des avances de matériel ou de toutes autres manières qu'elle juge opportunes.

Cette façon de faire permet aux colons qui ne disposent que d'un faible capital de s'installer quand même.

Mais il est bien préférable que le colon dispose d'un certain capital car, de cette façon, il perd moins de temps et peut aussi acheter plus rapidement du bétail dont l'exploitation constituera plus tard sa principale richesse.

La Régie ne produit elle-même les vivres nécessaires à ses travailleurs que dans la mesure où les fournitures des colons sont insuffisantes.

Elle installera incessamment une huilerie destinée au traitement des arachides (environ 700 tonnes par an) de façon à pouvoir donner à ses travailleurs l'huile nécessaire à leur alimentation. Cette heureuse initiative présentera surtout l'avantage de supprimer le portage de l'huile de palme du Nepoko à Kilo.

La Régie compte également acquérir des machines américaines pour la récolte et le battage des arachides. Ces machines seront éventuellement mises à la disposition des colons qui pourront ainsi épargner leur main-d'œuvre.

Toujours dans le but d'économiser cette main-d'œuvre, en lui faisant produire le maximum de rendement utile, la Régie va faire de la motoculture à l'aide de tracteurs à gaz pauvre. Ces mêmes tracteurs serviront à actionner certaines machines agricoles chez les colons et à effectuer en partie les transports.

L'installation de l'huilerie et l'acquisition d'un matériel important coûteront des sommes très élevées, mais la Régie y trouvera largement son compte, tout en rendant de très grands services aux indigènes et aux colons.

C'est le fait d'une bonne administration que d'employer le plus possible les machines pour réduire, dans la plus large mesure, l'emploi de la main-d'œuvre indigène et le portage.

La main-d'œuvre agricole, sans être abondante, n'est cependant pas difficile à se procurer. Un travailleur coûte de 20 à 25 francs par mois.

Le colon qui nourrit abondamment ses travailleurs et qui les traite avec justice trouve assez facilement la main-d'œuvre dont il a besoin. Lorsqu'il s'agit d'indigènes appartenant à la race des pasteurs, le colon peut se les attacher plus sûrement quand il leur accorde le lait d'une ou de deux vaches ou qu'il les autorise à garder, avec son bétail, quelques bêtes qui lui appartiennent en propre. Tel colon obtient toute la main-d'œuvre qui lui est nécessaire, parce qu'il a la réputation de bien nourrir ses travailleurs et de bien les traiter; tel autre, habitant la même localité, plus parcimonieux dans l'octroi de la nourriture et trop exigeant quant au rendement, se voit délaissé et, en quelque sorte, mis à l'index.

A côté de leur exploitation agricole, plusieurs colons, et principalement des colons belges, font aussi du commerce, ce qui a généralement pour résultat de leur faire négliger leurs cultures.

Comme il a été dit précédemment, nous avons entrepris, à la ferme expérimentale, des essais d'élevage de moutons à laine et les premiers résultats obtenus sont encourageants. Cette expérience a retenu l'attention d'un groupe de personnes résidant à l'Ituri et les a décidées à entreprendre l'élevage du mouton à laine. Le groupe en question a commencé par importer des béliers et des brebis des races Mérinos et Romney Marsh. Le but visé est notamment de créer des troupeaux de moutons à laine par des croisements successifs de brebis indigènes non lainières avec les béliers à laine importés.

Cette initiative est des plus intéressante, elle mérite toute la bienveillance du gouvernement car nous avons vu plus haut que les débuts sont souvent très difficiles.

CONCLUSIONS

Le Haut-Ituri est un magnifique pays de colonisation, mais qui manque encore de débouchés importants pour les produits de la ferme.

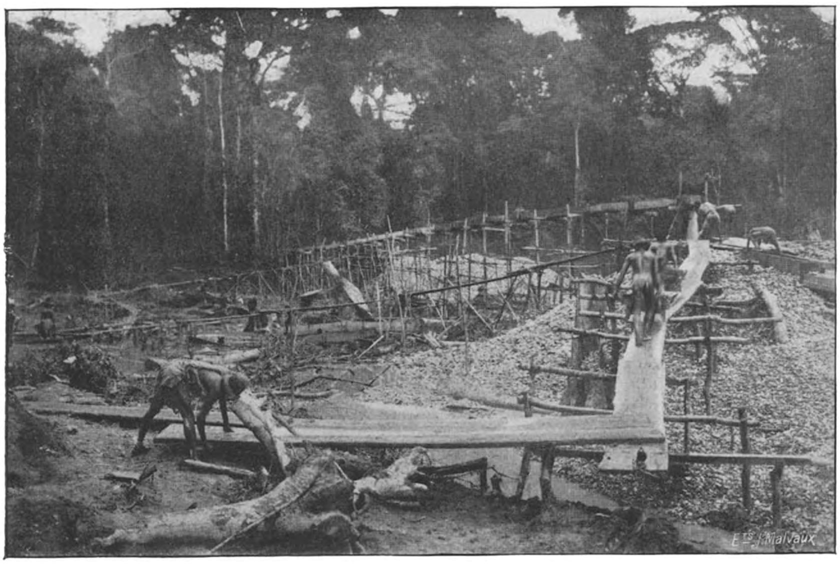
Les colons agricoles ne pourront donc y être envoyés en grand nombre que lorsque le chemin de fer projeté sera en grande partie construit.

Cependant, je suis partisan de faciliter, dès à présent, l'installation de quelques nouveaux colons agricoles pour autant, toutefois, que ces colons soient de vrais agriculteurs et qu'ils disposent d'un capital d'au moins 50,000 francs.

Les colons qui ne disposent d'aucun capital ou d'un capital insuffisant doivent s'abstenir de s'installer pour leur compte.

Ils feront mieux de louer d'abord leurs services à l'Etat ou à la Régie, ce qui leur permettra d'acquérir l'expérience, si précieuse et si nécessaire aux colonies, et de se rendre compte personnellement sur place de l'avenir que le pays peut leur réserver.

Même ceux qui disposent des capitaux nécessaires et qui possèdent les connaissances agricoles requises feront bien de louer d'abord leurs services, comme il est dit ci-dessus.



Cliché Claessens.

Fig. 171. — Lavage des alluvions aurifères, en région forestière, dans le pays de Kilo.

La Papaïne. [1]

La source du produit brut. — La papaïne est une enzyme protéolytique ou digestive, contenue dans le suc du fruit et dans les autres parties du papayer.

Le produit commerçable, qui est extrait du fruit, se présente sous la forme d'une poudre d'un blanc crème.

Culture du papayer. — Le papayer se propage à l'aide de graines que l'on sème sur une plate-bande bien préparée, à la distance de 12 mm. l'une de l'autre. On recouvre légèrement les graines de terre fine et on arrose la pépinière, afin de l'entretenir dans un état d'humidité favorable à la germination. Les plates-bandes seront ombragées au moyen d'abris temporaires, et si le semis s'effectue en saison de fortes pluies, les abris devront être confectionnés de telle sorte qu'ils empêchent l'enlèvement des graines par les eaux.

Les graines germent au bout de deux à quatre semaines et les plantules peuvent être transplantées lorsqu'elles ont atteint la hauteur de huit centimètres. On arrose copieusement les pépinières avant la transplantation et on supprime les trois quarts du limbe des feuilles, afin d'enrayer l'évaporation. On transplante à la distance de trois mètres et l'on doit avoir soin de serrer la terre autour des plants lors de la mise en place. Entre les papayers, on cultive des plantes de couverture.

On arrose les jeunes plants dès qu'on s'aperçoit qu'ils ont une tendance à se faner.

Le papayer ne se développe guère dans une terre non drainée, marécageuse.

Les arbres commencent à porter des fruits un an après la plantation et on peut saigner les fruits pour en recueillir le suc quand ils sont âgés de trois mois. On incise uniquement les fruits qui approchent de la maturité, et ne sont donc pas entièrement mûrs.

---

(1) Traduction, par L. Pynaert, d'une étude publiée en anglais par B.-J. Eaton dans *The Malayan Agricultural Journal*, vol. XII, mai 1924, n° 5.

Fumure. — Dans l'Inde, on distribue abondamment du fumier d'étable aux papayers. Aux îles Hawaï, on a appliqué avec succès l'engrais suivant:

Superphosphate	livres (1)	800
Sulfate de potasse		315
Nitrate de soude		250
Sulfate d'ammoniaque		190
Cendres volcaniques		445

Dans l'Inde également, on recommande le labourage et le hersage durant le jeune âge des plantes.

Si la plantation reçoit les soins appropriés, les papayers vivent de cinq à dix ans, mais la période de production avantageuse dure de trois à quatre années.

Par voie de croisement ou d'hybridation, on obtient des fruits de formes et de dimensions spéciales.

Composition chimique du fruit. — L'analyse du fruit a donné les résultats suivants:

	Pour cent
Eau	90.75
Matières protéiques	0.80
Matières grasses	0.10
Extrait non azoté	6.32
Fibres	1.09
Cendres	0.94

Le constituant le plus important est l'enzyme protéolytique ou digestive, c'est-à-dire la *papaïne*.

Préparation de la papaïne brute. — Le suc, qui renferme la papaïne, s'obtient en pratiquant, à l'aide d'un couteau en os ou en ébonite, des incisions longitudinales peu profondes (3 millimètres environ) dans les fruits non mûrs, mais ayant cependant atteint leur plein développement. On peut néanmoins utiliser aussi des couteaux en acier non oxydable, s'il est prouvé qu'ils ne décolorent pas le suc.

Quand on n'a opéré simultanément que trois ou quatre incisions dans les fruits, ces derniers peuvent recevoir de nouvelles entailles un jour ou deux plus tard; mais une fois qu'ils portent de sept à huit incisions, les saignages suivants sont considérés comme ne donnant presque plus de suc ou de latex.

---

(1) Livre de 454 grammes.

Le suc ressemble à un latex blanc, peu épais, collant, qui se coagule rapidement.

Il y a lieu de pratiquer la saignée des fruits le matin de bonne heure. On filtre le suc à l'aide d'une mousseline et on le dessèche en le soumettant à une température de 35° C. pendant deux jours. Il se présente alors sous la forme d'une petite masse cassante, de couleur crème, à odeur désagréable. On réduit aisément cette masse en poudre.

Le suc se récolte dans de petits vases en porcelaine. On prévient la décomposition du suc, à l'aide d'une trace de formaline. On peut dessécher le suc en le répandant sur des carreaux de vitres que l'on expose au soleil. Toutefois, quand il s'agit de préparer de grandes quantités de papaïne brute, on répand le suc sur des plateaux, confectionnés à l'aide de tissu de lin (toile écrue) fixé sur des cadres en bois, que l'on place dans des étuves, construites en briques, en ayant soin de ne pas atteindre une chaleur excessive.

On peut éviter l'excès de chaleur en plaçant une tôle, que l'on recouvre de 5 à 7 centimètres de sable, entre le foyer et l'étuve. On laisse un espace de 30 à 35 centimètres entre la tôle et les plateaux. Ce séchage artificiel s'opère à une température inférieure à 40° C.

Pour des installations plus importantes, un séchoir fonctionnant par le vide devrait être aménagé.

Le suc doit être desséché jusqu'à ce qu'il se crispe et puisse être réduit en poudre.

Lorsqu'elle est bien préparée, la papaïne est blanche ou de couleur crème.

Le rendement de cette papaïne brute est de 16 à 18 p. c. du poids du suc.

Le rendement par arbre varie d'après les endroits et le nombre de fruits portés par un arbre. Un papayer donnant trente fruits peut produire une livre de papaïne brute. Une douzaine d'incisions, distantes de 12 à 18 millimètres l'une de l'autre, effectuées sur un fruit de bonne dimension, produisent une demi-once de papaïne.

Un expert renseigne qu'il a obtenu quatre dixièmes de livre de latex frais d'un arbre; dans une autre expérience, quarante fruits ont produit la même quantité. A Ceylan, le rendement est d'une demi-livre à trois quarts de livre de papaïne par arbre. Dans l'Inde, on plante 400 à 500 arbres par acre, et le coût de la culture, de la récolte et de la préparation de la papaïne est évalué à 200 ou 250 roupies par acre.

Purification et standardisation de la papaïne. — Le produit du commerce est fréquemment falsifié à l'aide de fécules. Le degré d' « activité », c'est-à-dire le montant de la protéine digérée, en un temps déterminé et à une température définie, par un même poids de papaïne, varie considérablement.

Par la méthode de Pratt (digestibilité de la caséine du lait), des échantillons commerciaux de Ceylan donnèrent comme « degré d'activité », de 0.5 à 9.7. Des échantillons du Mexique ont donné 12.9 et des produits des Indes occidentales 40.0. Des échantillons de latex frais des îles Philippines, préparés dans des laboratoires, mais sur une base sèche, indiquent 45.8; des latex non desséchés (sur une base sèche), 45.4; des échantillons de papaïne précipitée par l'alcool, 72.2 et des échantillons de l'Inde sur de l'albumine d'œuf, 44.4.

(*Note*: Pratt emploie une solution à 40 p. c. de lait écrémé, condensé et sucré, comme substratum, et une solution aqueuse de papaïne à 0.5 p. c.)

Vingt-cinq centimètres cubes de lait sont additionnés de 23 centimètres cubes d'eau et de 2 centimètres cubes d'une solution de papaïne filtrée contenant 5 milligrammes de papaïne par centimètre cube: le tout est mélangé. A la fin de la période de digestion (30 minutes à 40° C.), la caséine non digérée est précipitée par addition de 0.5 centimètre cube d'une solution de sulfate de cuivre (6 p. c.) et ensuite de 0.5 centimètre cube d'acide acétique glacial, avec agitation vigoureuse pendant la précipitation. La caséine précipitée est retirée, lavée sur un filtre, séchée à l'étuve et pesée. Une expérience blanche sert de témoin. Cette méthode a été adoptée par plusieurs expérimentateurs dans les îles Philippines en raison de son exactitude et de sa simplicité.

Brill et Brown, du Philippine Bureau of Science (*The Philippine Journal of Science*, vol. 20, n° 2, fév. 1922, p. 185), renseignent que la papaïne semble perdre son activité par la conservation.

Pratt examina, en 1914, un échantillon de papaïne qui digérait 85 p. c. de la caséine du lait au bout de 30 minutes. Cet échantillon avait perdu toute son activité en 1921, bien que le produit sec ait été placé dans de petites fioles de verre scellées et à l'abri des rayons solaires.

Ces expérimentateurs ont constaté que la papaïne précipitée dans l'alcool est plus active que la papaïne séchée au soleil. A la suite de la dialyse du lait (une solution à 10 p. c. d'une poudre de lait séché fut utilisée, au lieu de lait écrémé, condensé et sucré employé par Pratt), pour l'élimination des sels minéraux, une plus grande activité fut constatée.

Ces expérimentateurs ont trouvé que l'autolyse de la papaïne commence déjà à 0° C. lorsque l'enzyme est placée dans l'eau en présence de toluène comme antiseptique. Le chlorure de sodium montre d'abord une action légèrement activante, suivie d'une action retardatrice, dans des solutions plus concentrées; le carbonate de soude et le bicarbonate de chaux, ainsi que le chlorure de chaux, le sulfate de magnésie et l'acide borique n'ont pas d'effet bien marqué; le chlorure de potasse et le citrate de soude produisent un effet activant très marqué, tandis que les acides lactique et acétique font constater de fortes manifestations retardatrices.

La méthode suivante de purification a été utilisée dans l'Inde: 20 grammes de latex frais se mélangent avec 100 cc. d'alcool à 95 p. c., ce qui produit un coagulum gommeux. On décante l'alcool et une nouvelle quantité de 50 cc. d'alcool est ajoutée au coagulum, qui se transforme en une fine poudre. La poudre est filtrée et lavée à l'éther, afin d'enlever une cire jaune à moitié solide et de faciliter le séchage. La papaïne lavée est séchée dans le vide et se présente sous l'aspect d'une poudre blanche pure dont la quantité s'élève à 3 grammes, ce qui correspond à 15 p. c. de latex frais.

On expérimente la papaïne en employant une quantité de 15 cc. d'albumine d'œuf, portée à 25 cc. à l'aide d'une solution à 1 p. c. de chlorure de soude; on y ajoute 1 cc. de solution de papaïne (0.01 de papaïne). La mixture est digérée au bout de 15 minutes à 80° C. Les résultats suivants furent obtenus à l'aide de divers échantillons de papaïne.

a) Jus séché à 35° C. (neutre). Protéine digérée, 55.9 p. c.

b) Jus séché extrait dix fois à l'aide d'eau pendant six heures et filtré; extrait précipité à l'aide de deux volumes d'alcool à 91 p. c. et séché au dessiccateur (neutre). Protéine digérée, 51.0 p. c.

c) Latex frais précipité à l'aide de deux volumes et demi d'alcool à 91 p. c. et séché au dessiccateur (neutre). Protéine digérée, 56.8 p. c.

d) Latex traité comme l'échantillon *c,* puis lavé à l'éther après séchage pendant un jour; ensuite, séché au dessiccateur (neutre). Protéine digérée, 67.1 p. c.

e) Latex frais précipité dans cinq volumes d'alcool à 94 p. c. et lavé trois fois à l'éther, puis séché au soleil (neutre). Protéine digérée, 57.7 p. c.

f) Echantillon préparé comme celui décrit en *e,* mais formant une solution acide. Protéine digérée, 2.8 p. c.

g) Echantillon préparé comme celui décrit en *e,* mais en solution acide. Protéine digérée, 2.8 p. c.

Ces chiffres indiquent que la papaïne préparée avec le jus précipité dans l'alcool et lavage subséquent avec de l'éther donne le produit le plus actif.

Il semble qu'il est préférable de laisser la purification du produit aux manufacturiers, qui achètent le produit brut, et de se contenter de préparer dans la plantation un suc bien séché.

Les points suivants peuvent être pris en considération pour la préparation :

1) Le suc doit être desséché aussi rapidement que possible ;

2) La dessiccation doit s'opérer à une température inférieure à 40° C., sinon l'activité de la papaïne sera diminuée ou détruite ;

3) La dessiccation finale s'effectuera de préférence dans un séchoir fonctionnant par le vide ;

4) Le produit doit être réduit en poudre et emballé, sitôt la préparation achevée, dans des flacons d'une once, hermétiquement clos, ou dans des feuilles de plomb placées dans des caissettes en bois.

Des expériences ultérieures ont démontré que l'activité est particulièrement grande lorsque la digestion de la protéine (albumine d'œuf) est effectuée à des températures atteignant 90 et 95° C., dans des solutions acides et neutres, ce qui est remarquable.

Débouchés et valeur de la papaïne. — A la suite de l'envoi d'un questionnaire, les renseignements suivants ont été reçus de diverses firmes d'Angleterre, du Canada et d'Amérique.

Firme A (New-York, U. S. A.). — Importations aux Etats-Unis d'Amérique pendant l'année finissant le 30 juin 1914 :

Extrait de papaïne, 39,419 livres, valant $ 74,866 or : 94 p. c. provenaient d'Allemagne, 6 p. c. d'Angleterre. Papaïne « select », 6,181 livres, valant $ 26,613 or : 89 p. c. provenaient d'Allemagne, 8 p. c. de Hollande, 3 p. c. des Indes occidentales britanniques.

Le produit appelé « select » est probablement de la papaïne brute séchée.

La papaïne brute que l'on importe aujourd'hui est emballée en sacs et se vend de $ 1.50 à 1.75 la livre cif New-York (décembre 1922). On ne la vend généralement qu'après essai. La quantité totale qui s'importe à présent peut se chiffrer à 50,000 livres par an.

Firme B (Angleterre). — Aucun renseignement de valeur.

Firme C (Canada). — Le suc séché devrait être emballé dans un récipient, hermétiquement clos, en étain, en verre ou en terre cuite. Le produit doit être aussi sec que de la poudre d'os. Cette firme importe du suc de ses propres plantations, emballé en touques à pétrole ou à gazoline.

Firme D (Angleterre). — Cette maison donne les prix de quatre catalogues différents: A) 3 sh. 2 p. par once; B) 2 sh. 6 p. par once; C) 3 sh. 2 p. par once; D) prix de Merck, 22 sh. 2 p. par livre.

Firme E (Angleterre). — Aucune informaion de valeur, excepté en ce qui concerne l'emballage en récipient hermétiquement clos. La firme renseigne que le marché de Londres est très restreint, parce que l'usage de la papaïne diminue dans les préparations pharmaceutiques.

Firme F (Angleterre). — Prix du marché en septembre 1922: 7 sh. 3 p. par livre. Le produit doit être emballé en boîtes, entourant un emballage en plomb, et contenant environ 56 livres. Il y a une bonne demande en faveur de ce produit que l'on vend sur analyse. Il doit être dépourvu de sucre et de fécule.

250 à 500 livres pourraient être écoulées mensuellement.

Firme G (Angleterre), filiale de la firme A, de New-York. — Le marché à Londres est très limité et les consignations envoyées en Angleterre ont été en majeure partie réexportées. Les Etats-Unis d'Amérique sont le principal pays de consommation.

Ces réponses semblent prouver que c'est l'Amérique qui utilise le plus la papaïne.

Le prix actuel de la papaïne à Londres est de 3 sh. 2 p. par once et $ 2.15 à 2.25 or par livre, emballage en bocaux de 10 livres pour de la poudre de la pharmacopée des Etats-Unis, ou $ 1.85 à 1.90 par livre pour de la papaïne brute en caisses de 150 livres.

Conclusions. — La culture du papayer en vue de la production de la papaïne, est susceptible de donner des résultats économiques si elle est entreprise sur une petite échelle. La plante est à cultiver en même temps que d'autres plantes, telles que le café, le kapok, etc.

Données pratiques sur la culture du café dans l'Amérique Centrale

par J. PARMENTIER
Ingénieur et agronome tropical.

Une étude très détaillée de l'établissement d'une plantation de café a été offerte au Bulletin agricole *par M. Parmentier.*

Bien qu'elle décrive les procédés et conditions de la culture caféière en Amérique centrale, elle sera d'un grand intérêt pratique pour les sociétés et colons belges qui projettent des plantations de café dans notre Colonie.

Il ne leur sera pas difficile d'adapter les données de cette étude aux conditions congolaises. Il est évident, par exemple, que de grands arbres de la forêt du Congo ne pourraient être abattus aussi économiquement que la brousse prévue par l'auteur et dont les troncs peuvent être réduits en menus fragments.

Mais les correctifs à introduire pour l'appliquer à notre Colonie n'enlèvent aucunement à l'étude de M. Parmentier son caractère pratique et instructif. Elle sera consultée avec grand intérêt par tous nos planteurs, et aura d'autant plus de succès que la valeur actuelle du café congolais recommande sa culture, soit pure, soit en mélange avec d'autres cultures, l'élaeis, l'hévéa, le coton, le piment, etc.

M. Parmentier est liégeois. Parti fort jeune pour l'Amérique, il a séjourné d'abord au Brésil, où il s'est occupé pendant quatre ans de la culture du café. Il se fixa ensuite en Amérique centrale, et dirigea pendant douze ans, au Guatémala, d'importantes plantations de café, dotées d'un matériel très moderne et ayant comme annexes des élevages de bestiaux et d'abeilles.

Son expérience agricole est longue et variée; elle sera certes fort utile à nos coloniaux.

Edm. LEPLAE.
Directeur général.

Pour fixer les idées, nous supposerons avoir acheté, pour 250,000 francs, une propriété de 2,500 hectares, contenant une vieille maison, quelques prairies pourvues d'animaux, des forêts, des ruisseaux, et sur laquelle vivent déjà un certain nombre de colons.

Notre but sera d'y établir des cultures de café sur une grande échelle. La surface sera occupée par un demi-million de caféiers et nous procéderons au montage d'une usine munie des machines les plus perfectionnées.

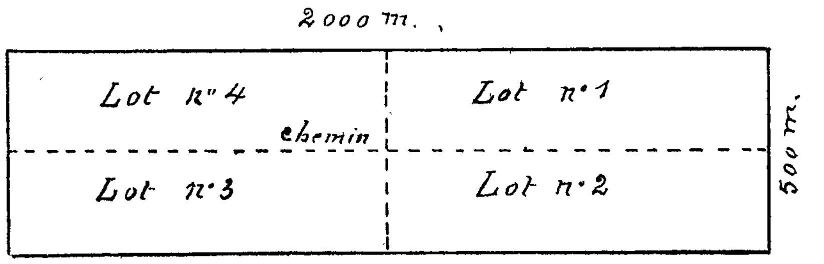
Nous viserons à une grande production de café, afin de rémunérer largement les capitaux engagés.

* * *

1. — L'abatage d'une forêt vierge.

Avant de faire une plantation de café, il convient évidemment de bien examiner les terrains et de faire de ceux-ci un choix judicieux.

Supposons que la partie à planter soit de 100 hectares et qu'elle contienne une certaine quantité de bois fins et de construction; nous exploiterons d'abord ceux-ci et notre première besogne sera de les sortir de la parcelle. Nous établirons, dans ce but, des chemins — par exemple comme l'indique le croquis ci-dessous — où nous amènerons nos pièces de bois pour en disposer plus tard.



Nous prendrons nos dispositions pour effectuer l'abatage en quatre semaines. Calculons le nombre d'hommes dont nous devrons disposer.

Chaque hectare sera divisé en 16 parcelles de 625 mètres carrés chacune, correspondant à la tâche journalière d'un homme; mais, pour diverses causes, telles que maladies, blessures, etc., il est prudent de compter qu'un homme ne fera que 5 parcelles par semaine. Cent hectares, soit 1,600 parcelles, à abattre en quatre semaines, cela repré-

sente 400 parcelles à la semaine. Nous devrons donc employer pour ce travail 80 hommes, commandés par deux chefs d'équipe et un majordome.

Le majordome ayant fait l'appel, l'un des chefs d'équipe donne une hache et l'autre une serpe aux travailleurs. Ceux-ci sont divisés en deux groupes de 40 hommes, commandés chacun par un des chefs d'équipe. Chaque groupe travaillera sur 1,000 mètres de front, les hommes étant placés à 25 mètres l'un de l'autre et devant avancer, en profondeur, d'environ 25 mètres par jour.

Ils couperont d'abord la brousse à la serpe et abattront ensuite, à la hache, les arbres qu'ils réduiront en menus morceaux, de façon à former à la surface du sol une couche uniforme. Les chefs d'équipe doivent exiger que ce travail soit exécuté soigneusement, sans quoi le majordome fera repasser les travailleurs sur la parcelle avant de les appointer.

Lorsque nous aurons terminé l'abatage des 100 hectares de forêt constituant les quatre lots, il est possible que les lots n° 1 et n° 2 soient suffisamment secs pour être brûlés; sinon nous procéderons, dans l'intervalle, à la confection des jalons.

2. — **Les jalons.**

Le nombre de jalons qui nous sera nécessaire dépendra de la distance à laquelle les caféiers seront plantés. Ceci est un point délicat, mais l'expérience nous a montré que, lorsque le terrain est très fertile, la distance de 4 mètres est favorable; dans d'autres terrains, il faut descendre à 3 m. 50, à 3 mètres, ou même moins. Les planteurs ont, en général, une tendance à planter les caféiers à des distances trop faibles. Lorsqu'il existe des plantations dans le voisinage, il suffit de juger des résultats obtenus, en tenant compte de la différence dans la qualité des terres. Notre terrain étant supposé de qualité moyenne, nous planterons 32 caféiers sur une longueur de 100 mètres, soit à 3 m. 125 d'intervalle. Nous aurons ainsi 1,024 caféiers par hectare; mais comme nous devons réserver, au centre de chaque lot, quatre places pour installer les quatre pépinières, nous n'aurons que mille caféiers par hectare. Il nous faudra donc 100,000 jalons de 1 mètre de hauteur, ayant 3 ou 4 centimètres de diamètre, taillés en pointe à l'une de leurs extrémités et d'un bois assez dur.

Nos hommes se procureront le bois nécessaire parmi les bois abattus ou dans les bois voisins.

Un homme pouvant faire 150 jalons par jour, il nous faudra 666 journées d'ouvrier pour exécuter ce travail.

Les tas de jalons seront répartis dans les chemins autour de chaque lot.

Là où les caféiers doivent être ombragés, il faudra préparer de l'ombrage artificiel pour les pépinières : nous en parlerons au chapitre « pépinières ».

La plupart de nos hommes devront aller préparer leurs terres ; ceux qui nous resteront seront employés à la construction de cases.

3. — Brûlage.

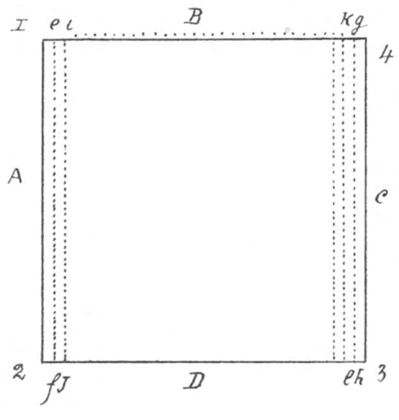
Il faut en général six semaines de bon soleil pour qu'un abatage soit sec et prêt à être brûlé.

Nos lots 1 et 2 ayant subi le brûlage, il y restera encore quelques troncs d'arbres à moitié brûlés et d'autres brûlant lentement. Nous pourrons commencer alors le jalonnement de ces lots n° 1 et n° 2 ; deux semaines plus tard, nous brûlerons les lots n° 3 et n° 4.

4. — Le jalonnement.

Pour le jalonnement, nous préparerons 4 cordes de 100 mètres chacune, portant des marques, constituées par des chiffons et espacées de 3 m. 125. Nous devrons avoir aussi 24 maillets pour enfoncer les jalons en terre.

Nous délimiterons d'abord, au moyen de ces quatre cordes, à l'un des angles du lot n° 1, un quadrilatère de 100 mètres de côté, soit un hectare, figuré ci-dessous en A, B, C, D.



Un jalon est fixé à la place de chacune des marques, le long des cordes. Cela fait, l'un des chefs d'équipe, aidé de dix hommes et de

trois gamins, place en *ef* l'une des cordes, le long de laquelle des jalons sont posés; le second chef d'équipe fait de même en *gh*. Le majordome surveille et indique éventuellement les rectifications à faire. Les deux chefs d'équipe se rapprochent en jalonnant successivement les lignes *ij*, *kl*, etc. Lorsqu'ils ne sont plus séparés que par quelques lignes, nous commençons à tracer avec le majordome un second carré d'un hectare, en employant la corde de l'un des chefs d'équipe, la corde 1-4 et la corde 2-3. Le second chef d'équipe terminera le premier carré et viendra ensuite aider à remplir le second carré.

Lorsque celui-ci sera assez avancé, nous entamerons le troisième, et ainsi de suite, jusqu'à ce que nous ayons entièrement jalonné les lots n°s 1 et 2.

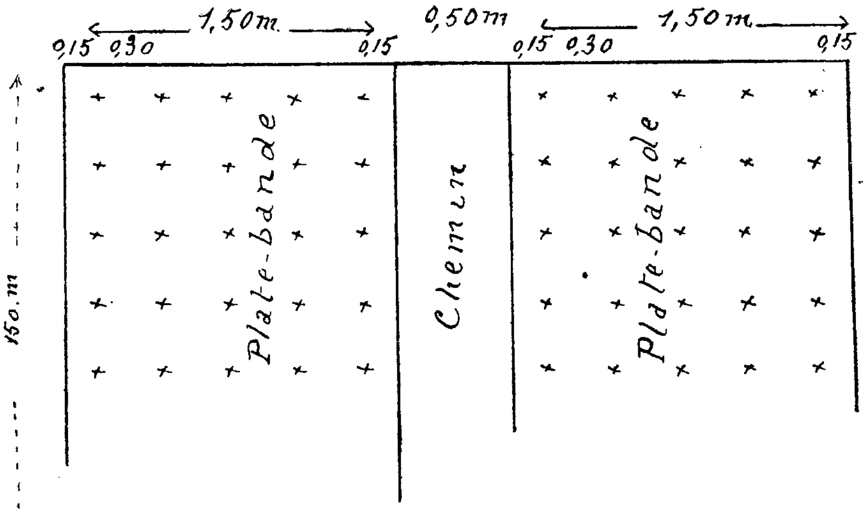
Nous avons naturellement eu soin de procéder au brûlage des lots n°s 3 et 4, dès qu'ils ont été suffisamment secs, et de commencer l'établissement de pépinières, dans le lot n° 1, puis dans le lot n° 2.

5. — Les pépinières.

Ayant besoin de 100,000 plants de caféiers, nous ferons 4 pépinières de 40,000 plants chacune, soit 160,000 plants, car nous devons nous attendre à un pourcentage assez grand de morts et de déchets et nous ne choisirons pour la plantation que les meilleurs sujets.

Au moment où nous sommes encore dans le lot n° 1 et où nous jalonnons le lot n° 3, nous établirons déjà notre pépinière dans le lot n° 1.

Nous la constituerons de 16 plates-bandes, portant chacune 2,500 plants, distants de 30 centimètres.



Comme l'indique le croquis ci-dessus, chaque plate-bande aura 1 m. 50 de largeur et 150 mètres de long; la première ligne se trouvera à 15 centimètres du bord; la deuxième, 30 centimètres plus loin; de même la troisième, la quatrième et la cinquième, celle-ci étant à 15 centimètres du deuxième bord.

Chacune de ces cinq lignes comprendra 500 plants distants de 30 centimètres et aura 150 m. 30 de longueur. La plate-bande contiendra 2,500 plants.

Les différentes plates-bandes seront séparées les unes des autres et bordées latéralement par des chemins de 50 centimètres de largeur: nous aurons 16 chemins plus 1, soit 17 chemins.

La largeur totale de notre pépinière sera donc:

16 plates-bandes de 1 m. 50	24 mètres.
17 chemins de 0 m. 50..........................	8 m. 50
soit	32 m. 50

(Si les chemins n'avaient que 0 m. 40, nous aurions: 24 m. + 6 m. 80 = 30 m. 80.)

Nous choisirons et marquerons, autant que possible au centre du lot n° 1, un morceau de terrain de 150 m. 50 × 32 m. 50; nous en enlèverons les jalons et y mettrons une équipe de 32 hommes chargés de piocher ce rectangle à 30 centimètres de profondeur, en enlevant les pierres et les racines.

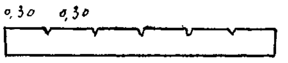
Pendant que les hommes exécutent ce travail, nous traçons de la même manière la pépinière du lot n° 2.

Après le piochage, les hommes houeront le terrain, de façon à ce qu'il soit bien pulvérisé et bien propre.

Lorsque la préparation des quatre pépinières sera terminée, nous attendrons la saison des pluies. Dans l'Amérique centrale, l'hiver (qui est la saison des pluies) débute vers le 15 mai. C'est généralement vers cette date que l'on commence à mettre les semis en pépinières.

Nos ouvriers auront ensemencé leurs terres en une semaine.

Les quatre cordes employées pour le jalonnement nous serviront pour nos plantations en pépinière; nous en enlèverons les marques de chiffons et en placerons d'autres, distantes de 30 centimètres. Ensuite,



nous façonnerons 4 morceaux de bois ayant 1 m. 50 de longueur et 6 centimètres de diamètre, munis de 5 entailles, comme l'indique le

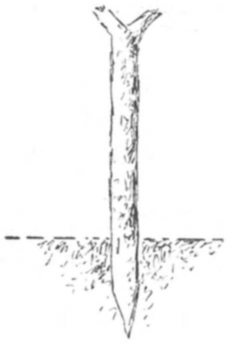
croquis ci-dessus. Nous assujettirons cette règle au moyen de deux crochets à l'une des extrémités de la première plate-bande et, 100 mètres plus loin, nous en poserons une autre. Nous tendrons une corde de 100 mètres entre les extrémités de nos deux règles. L'espace entre les cordes sera houé une seconde fois. Nous ne houerons pas la place réservée pour les chemins, qui nous servira de passage.

Après ce second houage de toutes les plates-bandes, on les distinguera fort bien des chemins.

Les plates-bandes ne seront pas rehaussées, ce procédé faisant perdre, en cas de sécheresse, plus de la moitié des pépinières. Il est rare que l'on puisse irriguer celles-ci : aussi, lorsque la sécheresse est à craindre, il faut établir un ombrage. Dans ce cas, on aurait déjà coupé les bois nécessaires à cet effet en même temps que les jalons.

Les bois destinés à supporter l'ombrage auront les dimensions suivantes :

Fourches : 2 mètres de hauteur sur 5 à 8 centimètres de diamètre ; seront enterrées à 36 centimètres de profondeur et distantes de 2 mètres les unes des autres le long des bords des plates-bandes.



Supports : 2 m. 25 de long et 4 à 7 centimètres de diamètre ; seront posés sur les fourches.

Verges ou baguettes : seront constituées d'un bambou de 1 m. 65 de long et 3 à 5 centimètres de diamètre.

Pour le montage, on plante d'abord toutes les fourches sur lesquelles on dispose les supports, on pose sur ceux-ci les baguettes, distancées de 20 centimètres. L'homme construisant l'ombrage de chaque plate-bande, marche à reculons et, chaque fois que les baguettes ont été placées sur une distance d'un mètre, il les couvre légèrement d'herbes et de feuilles.

Ce système d'ombrage est fort bon et meilleur que l'ombrage complet de toute la pépinière. Il va sans dire que, lorsque le travail sera terminé, il faudra rehouer soigneusement toutes les plates-bandes.

Les fourches, les supports et les baguettes pourront être faits à la tâche ; il en est de même pour les trous destinés à recevoir les fourches ; les autres travaux doivent être exécutés à la journée.

L'établissement des semis sera expliqué au chapitre « semis ».

Les plants provenant des semis seront placés dans des paniers et recouverts de feuilles vertes afin de se maintenir frais ; des femmes

les transportent à la pépinière. Une règle à entailles est fixée à l'extrémité d'une plate-bande au moyen de crochets en bois; une autre règle est placée de la même manière un peu moins de 100 mètres plus loin. Deux cordes à marques distancées de 30 centimètres, tendues soigneusement et fixées à des piquets, relient les entailles extérieures de ces deux règles. A l'aide de plantoirs en bois de 70 centimètres de long et 3 à 4 centimètres de diamètre, nous faisons, en regard de chacune des marques des cordes, un trou de 10 à 12 centimètres de profondeur. Nous changeons les cordes d'entailles et répétons la même opération le long des lignes suivantes.

Lorsque les trous sont faits dans toutes les plates-bandes de la pépinière, les femmes porteuses du panier contenant les jeunes plants de semis enveloppés dans une feuille, procèdent à la plantation. Prenant un plant de la main gauche, elles en coupent l'extrémité de la racine, puis descendent le plant dans le trou jusqu'aux premières feuilles; elles ramènent, de la main droite, la terre dans le trou, lâchent le plant et tassent légèrement le sol autour de lui.

Quinze jours plus tard, elles procéderont au remplacement des sujets morts.

6. — **Le semis.**

Ayant choisi un morceau de bonne terre irrigable, exempte de pierres, de 20 mètres de côté, soit 400 mètres carrés, nous le piochons et en enlevons toutes les racines. Un houage suivra, afin de bien pulvériser le sol. Nous établissons ensuite 10 plates-bandes de 20 mètres de longueur sur 1 m. 50 de largeur, séparées par des rigoles de 38 centimètres de large et 10 à 15 centimètres de profondeur. Cela nous donnera 300 mètres carrés de plates-bandes et 98 m^2 80 de rigoles pour l'irrigation. Ce travail sera exécuté à la journée.

Les grains de café étant semés à 4 centimètres de distance, chaque mètre carré d'emplacement de pépinière demandera 625 grains, ce qui fait, pour 300 mètres carrés, 187,500 grains de café en parche. La grosseur et le poids des graines variant suivant les zones, nous n'indiquerons aucun poids ni aucune mesure pour ces semences.

Pour cette évaluation, nous prenons du café en parche lavé et exposé au soleil pendant un ou deux jours et choisissons les meilleurs grains dont nous remplissons une mesure. Ayant compté les grains que contient celle-ci, nous calculerons facilement le nombre de mesures qu'il nous faudra.

Le café à semer est placé dans des sacs et semé à la volée sur les 300 mètres carrés de pépinières; l'écartement est rectifié ensuite, pour que les grains soient distants de 4 centimètres environ.

Pendant ce temps, on aura eu soin de préparer de la paille et du fumier d'écurie mélangé de terre végétale. Ce mélange sera répandu sur les pépinières, que nous couvrirons d'une couche de paille de 2 à 3 centimètres d'épaisseur, maintenue par des bâtons pour que le vent ne l'emporte pas. Nous amènerons alors l'eau et arroserons nos plates-bandes, à raison de trois arrosages par semaine.

La germination du café demande de six à sept semaines. Lorsque les grains sont tous germés et enracinés, la tigelle portant le grain comme un chapeau, le moment est venu de retirer la paille; deux arrosages par semaine suffisent alors. Six semaines plus tard, tous les semis seront « en papillons », c'est-à-dire qu'ils auront deux feuilles disposées comme les deux ailes d'un papillon. Ils porteront ensuite 4 feuilles, puis 6, etc., et seront dits alors « en sapinette ». Lorsqu'ils sont à ce stade, on les transplante dans les pépinières. Dans l'Amérique centrale, les semis se font en janvier-février ou dans les premiers jours de mars et la transplantation a lieu en mai-juin ou au commencement de juillet.

7. — Le creusement des trous.

Beaucoup de planteurs de l'Amérique centrale ont effectué la plantation en trous de 45 centimètres de côté et de profondeur. D'autres ont adopté 60 centimètres en carré et en profondeur; d'autres 68 centimètres. Ces deux derniers systèmes sont bons et nous ne conseillerons jamais de faire des trous n'ayant que 45 centimètres. Nous estimons, au contraire, que dans les terres argilo-sablonneuses, portant une bonne couche d'humus, les trous doivent avoir 70 centimètres en carré et en profondeur. Un homme pourra faire 25 trous par jour, mais s'il y a assez bien de racines à enlever, la tâche quotidienne ne sera que de 20 trous.

La houe de petite dimension suffit généralement pour creuser les trous; cependant, lorsque la terre est dure, il faut aussi employer la pioche.

Le meilleur moment pour le creusement des trous est la saison des pluies, qui se produit en juin, juillet, août, septembre et octobre. Cent hommes au moins devront être employés à ce travail: notre but

étant de planter un demi-million de caféiers le plus rapidement possible, nous devons envisager le creusement de 150 à 200,000 trous chaque année.

Chaque homme doit prendre une ligne de jalons et délimiter le carré correspondant à chaque trou, en prenant bien exactement le jalon comme centre; autrement, la plantation serait désalignée. Les travailleurs doivent être pourvus d'une réglette de 70 centimètres de long et les chefs d'équipe veilleront à ce qu'ils fassent les trous exactement.

Le majordome surveillera l'ensemble et pointera la tâche effectuée par chaque homme, renseignement qu'il aura à fournir au comptable à la fin de chaque semaine.

8. — L'ombrage.

L'ombrage d'une plantation de caféiers ayant une très grande importance, il faut tâcher d'ombrager le terrain avant d'y installer les jeunes plantes.

La plupart des arbres d'ombrage sont des légumineuses: le *madre de cacao,* le *cuschin* (couchine), le *cuje* (couhé), le *chalum* (chaloume), le *caspirol,* le *bucare* (boucaré); nous parlerons aussi des bananiers.

Le *madre de cacao* (*Gliricidia sepium* Steud), pousse assez rapidement et atteint une bonne hauteur; ses petites feuilles le garnissent densément, ce qui empêche les herbes de croître trop vite pendant la saison pluvieuse. Le bois de cet arbre est excellent pour la confection des cases, ainsi que la fabrication des manches d'outils; ses feuilles sont riches en matières fertilisantes; mais le grand défaut de cette essence est qu'elle perd ses feuilles au commencement de la saison sèche, exposant les caféiers à l'ardeur des rayons solaires. Elle fleurit ensuite, donnant ainsi un peu d'ombrage; ses fleurs sont très mellifères. Les fruits renferment de petites graines plates qui servent au semis et les jeunes plants qu'on en obtient sont transférés en pépinières.

Mais on peut reproduire plus facilement cet arbre: entre le 10 et le 25 mars, on en coupe des bouts de branche, ayant 1 m. 90 de long et 8 à 13 centimètres de diamètre, qu'on appuie verticalement contre un arbre donnant de l'ombre. Trois ou quatre semaines plus tard, on les plante, en les affermissant fortement, dans des trous de 10 à 15 centimètres de diamètre, profonds de 42 centimètres: des rameaux se développent immédiatement et, au bout de deux ans, on obtient déjà un ombrage appréciable sur les jeunes caféiers.

Le *cuschin (Inga jinicuil* Schlecht), est très utilisé dans l'Amérique centrale, les caféiers qu'il ombrage étant toujours de belle apparence. Bien conduit, cet arbre atteint une hauteur moyenne; il serait préférable qu'il s'élève davantage. Les feuilles sont grandes et donnent de l'ombre toute l'année. La floraison et la fructification se produisent au cours de la saison sèche. La graine est noire et a les dimensions d'une grosse fève.

Pour la reproduction, on fait une pépinière irrigable; les fruits cueillis y sont plantés, endéans les vingt-quatre heures, à 1 ou 2 centimètres de profondeur et 20 centimètres de distance. On arrose trois fois par semaine.

Le meilleur moment pour la transplantation est août-septembre; transplanté trop tard, le couchine, dont la racine est pivotante, ne résisterait pas.

Cet arbre présente l'inconvénient d'avoir des fruits succulents que les travailleurs recherchent, coupant et cassant les branches pour les atteindre. De plus, s'il passe des sauterelles, les feuilles sont mangées et les arbres meurent. Le bois du couchine ne peut servir qu'au chauffage.

Le *chalum* (*Inga leptoloba* Schlecht), est un arbre élancé, d'apparence gracieuse. Il tamise la lumière en laissant pénétrer le soleil par places; ses feuilles sont grandes et revêtent l'arbre toute l'année. La fructification, peu abondante, a lieu au commencement de la saison pluvieuse; les graines, un peu aplaties et de la grosseur d'un haricot, sont noires; on les sème de la même manière que le couchine. Les jeunes plants sont transplantés en mai dans des trous de 50 centimètres en carré et en profondeur; cette transplantation est une opération délicate et le plant ne doit être sorti de la pépinière que muni d'une bonne motte de terre, qu'on aura soin d'envelopper pour éviter qu'elle ne se brise.

On peut souvent se dispenser de faire une pépinière, car, en beaucoup d'endroits, on trouve des jeunes chaloumes sous les arbres de la forêt.

Le chaloume pousse vite et donne de l'ombrage en trois ans. On peut le considérer comme un très bon arbre d'ombrage.

Le *caspirol (Inga radians* Pittier), croît assez lentement et s'élève moins que le couchine, ce qui est un défaut. Ses feuilles, qui le garnissent toute l'année et en font un arbre toujours vert, sont plus petites que celles du couchine. La fructification a lieu au cours de la saison pluvieuse: les fruits sont un peu plus volumineux que ceux du couchine.

Pour la reproduction, on peut, soit se servir de pépinières, soit placer trois ou quatre graines aux emplacements où l'on désire obtenir un arbre et où l'on ne maintiendra que le plant le mieux développé.

Le caspirol a le même défaut que le couchine en ce qui concerne la succulence du fruit, incitant les travailleurs à briser ses branches pour se le procurer. Le bois de cette essence ne peut également être utilisé que pour le chauffage, bien qu'il soit beaucoup plus dur et meilleur que le bois du couchine.

Le *cuje* (*Inga spuria* Humb. et Bonpl.), est un arbre élégant, atteignant une belle hauteur, dont les branches, bien divisées, sont garnies toute l'année de petites feuilles.

La floraison a lieu vers la fin de la saison sèche et les fruits étant mûrs au commencement de la saison pluvieuse, les graines peuvent être semées directement aux places déterminées pour les arbres d'ombrage. On plante 3 ou 4 graines à 1 centimètre ou 1 cm. 1/2 de profondeur. Les fruits, analogues à ceux du couchine, sont un peu plus volumineux et ressemblent à de gros haricots noirs un peu aplatis. Le semis doit être effectué dans les vingt-quatre heures de la coupe des fruits.

Le bois du couhé est assez bon et cette essence doit être classée comme un très bon arbre d'ombrage.

Le *bucare* (*Erythrina Poeppigiana* O. F. Cook), est un arbre de l'Amérique du Sud, atteignant en peu de temps une très grande hauteur. Ses feuilles sont riches en matières fertilisantes. Ses fleurs, qui se montrent au commencement de la saison sèche, sont d'un rouge jaunâtre : les arbres étant très élevés, l'aspect de la plantation est magnifique déjà à une grande distance.

Au commencement de la floraison, le boucaré perd toutes ses feuilles ; mais les fleurs se développent rapidement, donnant elles-mêmes un bon ombrage pendant trois semaines. Les fruits qui leur succèdent et qu'on voit pendre par milliers, ressemblent à des haricots verts : ils tombent à la fin de la saison sèche et sont alors semblables à des haricots bruns ; si on les laisse sur le sol, ils donnent naissance à des milliers de jeunes boucarés, lesquels atteindront environ 20 centimètres de hauteur et mourront vers la fin de la saison pluvieuse, par suite du manque de lumière.

La reproduction se fait de deux manières : 1°) naturellement, sous les arbres ; 2°) par semis, comme pour le café. Dans le second cas, il ne faut pas recouvrir le semis de paille ; on arrose au moins trois fois par semaine au début et, dès que commence la saison pluvieuse, on

prépare les places déterminées pour les arbres d'ombrage. Cette préparation du sol se fait en houant un carré de 50 centimètres de côté à la place de chaque arbre d'ombrage; on creuse, dans chaque carré ainsi travaillé, quatre trous de 12 centimètres de côté et 12 de profondeur.

La transplantation se fait lorsque les jeunes plants ont atteint 15 centimètres de hauteur au moins; ils sont arrachés avec une motte de terre, qu'on enveloppe dans une feuille, et placés dans un panier pour le transport. On les plante dans les petits trous qui ont été préparés, en les sortant de la feuille dont ils sont entourés, sans briser la motte de terre, et en les descendant avec précaution dans les trous qui seront alors remplis de terre aux trois quarts; on tassera légèrement le sol avec les deux mains.

Malgré tout le soin qu'on y mettra, il mourra encore 30 p. c. de boucarés. Plus tard, on ne laissera subsister à chaque place que le mieux développé des jeunes plants.

Le boucaré ne vient qu'en terrain riche, humide et plat: il est donc inutile de le transplanter en terre peu fertile ou en pente.

Cet arbre atteint facilement un diamètre de 80 centimètres à 1 mètre, ce qui en fait un arbre trop volumineux; son bois est sans usage et ses branches sont souvent cassées par le vent.

Il donne un bon ombrage et ses feuilles tapissent bien le sol, qu'elles fertilisent.

Le *bananier*. — Le bananier pousse en un an, mais n'atteint jamais une hauteur suffisante et n'ombrage qu'une étendue restreinte du terrain.

Beaucoup d'espèces sont employées comme ombrage: la meilleure est le bananier brun, lequel est le plus élevé.

En général, le bananier sert provisoirement d'ombrage, sa croissance étant rapide et sa reproduction facile et certaine.

On creuse, à chaque place où l'on désire planter un bananier, un trou de 60 centimètres en carré et en profondeur. On arrache ensuite, avec le plus de racines possible, de jeunes bananiers ayant 10 à 20 centimètres de diamètre, que l'on coupe à 1 mètre de hauteur.

De 10 heures du matin à 2 heures de l'après-midi, l'ombrage du bananier est insuffisant. Un autre défaut est qu'il se multiplie trop abondamment: en trois ans, un bananier en donne de 10 à 15, qu'il faut couper à l'exception d'un ou deux. Ce sont la machette et la serpe qui règlent l'ombrage des bananiers: abattus et découpés, ils servent d'engrais et il est préférable de les enterrer; mais il est souvent impossible de le faire par suite du manque de main-d'œuvre.

Outre les avantages signalés plus haut, le bananier produit des fruits et supporte l'humidité. C'est pourquoi un certain nombre de planteurs emploient le bananier en mélange avec d'autres arbres d'ombrage.

Le choix des ombrages. — Ayant ainsi étudié les meilleurs arbres d'ombrage, nous devons donner notre préférence au *chalum* et au *cuje*. Mais nous avons vu que ces essencse n'ombragent réellement le sol qu'au bout de trois ans. La plantation ne pouvant rester sans ombrage pendant ce temps, nous intercalerons des bananiers qui serviront d'ombrage provisoire, comme nous en avons signalé la pratique ci-dessus.

La plantation des arbres d'ombrage. — Les trous destinés aux caféiers de notre future plantation ont été faits, suivant ce que nous en avons dit à ce chapitre, à 3 m. 125 mm. de distance.

La distance qui convient le mieux au *chalum* et au *cuje*, lorsqu'ils ont atteint l'âge de huit ans, est 7 m. 50; mais ici, nous devons nous en rapporter à l'écartement des caféiers et choisir entre trois systèmes: 1°) l'ombrage à 6 m. 250 mm. de distance, soit un arbre d'ombrage tous les 2 caféiers; 2°) l'ombrage à 9 m. 375 mm. ou un arbre d'ombrage tous les 3 caféiers; 3°) l'ombrage à 6 m. 250 mm. dans un sens et 9 m. 375 mm. dans l'autre.

L'ombrage à 9 m. 375 dans les deux sens, étant trop distancé, nous le rejetons; les deux autres systèmes sont bons, mais nous préférons le premier, c'est-à-dire à 6m. 250 dans les deux sens, car si au bout de six à huit ans l'ombrage est trop abondant, la machette ou la serpe pourront toujours intervenir.

Supposons que nous ayons adopté le *cuje*.

Dès que les trous destinés à recevoir les caféiers auront été creusés, nous placerons 1 jalon tous les 2 caféiers et au centre de l'espace délimité par 4 caféiers: cette opération, qui est très simple, est précédée d'un bon houage du terrain destiné à recevoir les 3 ou 4 semences de couhé. Celles-ci seront mises en terre au commencement des pluies, avant de planter les caféiers.

Dans le cas où les trous des caféiers n'auraient pas été creusés avant les pluies, il faudrait néanmoins planter l'ombrage au commencement de la saison pluvieuse.

Puisque le couhé ne donne son ombrage que trois ans après la plantation, nous intercalerons des bananiers qui auront un an et donneront déjà de l'ombrage lorsque nous planterons les caféiers. Au moment où les couhés donneront suffisamment d'ombrage, les bananiers seront arrachés.

9. — La plantation des caféiers.

Les jeunes caféiers doivent avoir, pour la plantation, 4 rameaux, ou mieux 6 à 8 rameaux. S'ils ne sont pas dans ces conditions, ils sont trop petits et il faut les laisser un an de plus en pépinière.

Le moment le plus favorable à la plantation est le début de la saison pluvieuse, qui commence à la mi-mai. Mais, lorsqu'on a déjà un bon ombrage, la plantation peut se faire jusqu'à la fin d'août, surtout si l'on se trouve dans une région où les pluies durent jusqu'en novembre.

Lorsque la plantation est éloignée de la pépinière, il est nécessaire d'envelopper la motte de terre des jeunes caféiers. Les gaînes sèches des feuilles de bananiers conviennent le mieux à cet usage et sont recueillies pendant la saison sèche, généralement par des femmes, qui exécutent ce travail à la tâche. Ces gaînes sont coupées à 1 m. 25 ou 1 m. 50 de longueur et réunies en paquets de cinq; 50 paquets font un fagot représentant la tâche d'un jour. Les fagots sont apportés au magasin.

On rend plus souples les gaînes de feuilles de bananiers destinées à envelopper les mottes des jeunes caféiers, en les mouillant légèrement.

Le transport, de la pépinière à la plantation, des caféiers ainsi préparés, se fait au moyen de charrettes, ou au moyen de mules, ou encore en utilisant à la fois ces deux moyens. Une charrette peut contenir de 60 à 80 caféiers pourvus de leur motte. Une mule, avec deux hottes de 88 centimètres de long, 44 de large, 44 de haut à une extrémité et 22 à l'autre, transporte à la fois 16 caféiers en mottes.

Dans le cas où nous nous sommes placés, c'est-à-dire ayant nos pépinières au centre du terrain, les travaux de transplantation sont grandement simplifiés, moins onéreux et plus rapides, car nous pouvons nous dispenser d'envelopper nos caféiers en mottes et nous passer de moyens de transport.

Calculons le nombre d'ouvriers qui nous sera nécessaire pour effectuer la transplantation de nos 100,000 jeunes caféiers, travail que nous nous proposons de terminer en dix jours, soit à raison de dix mille plants par jour. Pour:

Arracher 10,000 plants à raison de 400 p. homme, il nous faudra 25 arracheurs
Charger 10,000 pl. à raison de 2,000 p. homme, il nous faudra 5 chargeurs
Transporter 10,000 pl. à raison de 400 p. homme, il nous faudra 25 transporteurs
Planter 10,000 plants à raison de 250 p. homme, il nous faudra 40 planteurs
Nous devons prévoir en outre 5 porte-déjeûners

Ce qui nous donne un total de 100 travailleurs

sans compter les chefs d'équipe, le majordome, l'administrateur.

Les arracheurs auront grand soin de laisser aux caféiers une bonne motte de terre ; les chargeurs placeront dans chaque panier 4 ou 5 caféiers ; ils aideront les transporteurs et les transporteuses, qui reçoivent donc leur panier tout chargé, à hisser celui-ci sur leur tête. Les transporteurs et les transporteuses vont jusqu'à la ligne que leur désigne le chef d'équipe, y mettent doucement leur panier à terre et vont déposer un caféier au bord de chaque trou. Ils retournent ensuite avec leur panier vide à la pépinière, où ils en reçoivent immédiatement un autre, qui est déjà chargé ; on aura eu soin d'apporter 50 paniers pour les 25 transporteurs et transporteuses.

Les planteurs rempliront les trous au quart de leur hauteur au moyen de terre qu'ils prendront à la partie supérieure des bords ; ils placeront ensuite les caféiers au fond et exactement au centre des trous, qui seront remplis à l'aide de la meilleure terre se trouvant autour d'eux. Ce dernier travail a pour avantage d'entraver le développement des plantes adventices. Les planteurs piétinent légèrement la terre autour des caféiers. Ceux-ci reprendront après la première pluie ; la seconde année, ils fleuriront et donneront même quelques baies.

Il pleut souvent à l'époque de la plantation ; aussi, aurons-nous eu soin d'apporter quatre bâches qui serviront à dresser quatre tentes pouvant servir d'abri aux travailleurs et aux travailleuses : nous obtiendrons ainsi un bon rendement de la main-d'œuvre.

Lorsque nos quatre lots de terrain auront été plantés de la manière que nous venons d'indiquer, il nous restera vraisemblablement, dans chaque lot, une certaine étendue de pépinière dont nous réserverons les plants pour combler les vides qui se produiront plus tard. Dans la partie de la pépinière qui n'est plus occupée, nous ferons des trous et planterons des caféiers.

Ces travaux étant exécutés, nous remplacerons soigneusement les caféiers et les arbres d'ombrage qui seront venus à disparaître. Nous obtiendrons ainsi une belle plantation, uniforme et bien ombragée.

L'année suivante, nous tâcherons de nous procurer un nombre plus grand de travailleurs, afin de pouvoir augmenter l'étendue de la plantation. En attendant, nous nous occuperons des nettoyages.

10. — **Les nettoyages.**

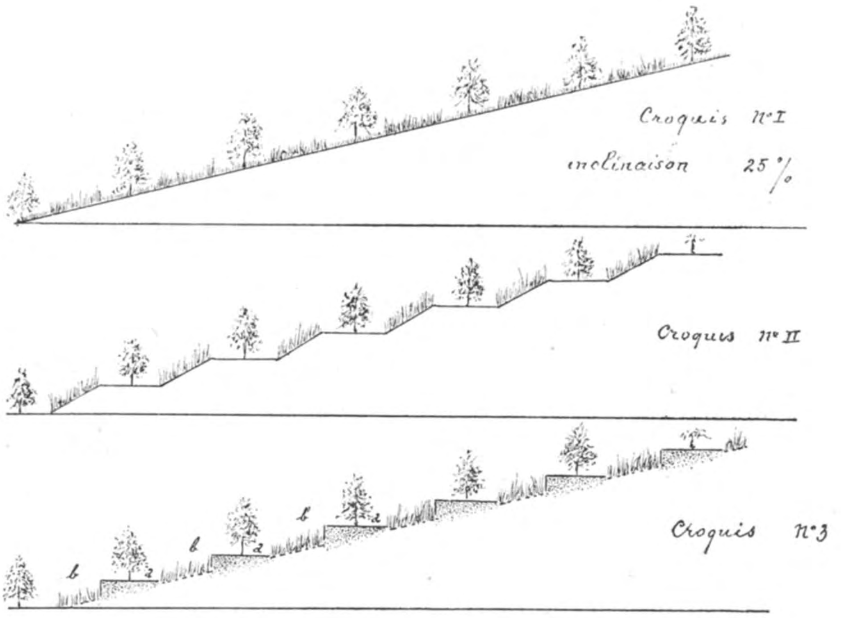
Les nettoyages constituent le travail principal de la culture du caféier. Ils se font de différentes manières dont nous allons décrire successivement les plus employées.

Beaucoup de plantations sont faites en pays très accidentés, mais de terrain fertile: si l'on nettoyait à la houe les coteaux fortement inclinés, les pluies torrentielles emporteraient la meilleure terre au fond de la vallée, déracinant les caféiers qui ne tarderaient pas à mourir. On comprend aisément que le meilleur système dans ce cas est de couper les herbes à la machette. Si elles sont très hautes, on les coupe d'abord à une hauteur de 3 à 5 centimètres du sol; le deuxième et le troisième nettoyages pourront être effectués à ras du sol. A chaque nettoyage, les herbes coupées seront laissées au milieu des lignes entre les caféiers et en travers de la pente.

Si l'on dispose d'un grand nombre d'ouvriers, il sera bon de creuser des rigoles dans lesquelles seront enterrées les herbes coupées. L'emplacement de ces fossés variera à chaque nettoyage.

Il est très recommandable de disposer la plantation en gradins, ce qui n'est ni coûteux ni compliqué lorsqu'on a la manière de s'y prendre.

Après la plantation des caféiers, l'emplacement occupé par ceux-ci est déjà horizontal (croquis n° 1) ; il ne reste donc plus qu'à rendre également horizontal l'espace compris entre les caféiers situés au même niveau pour obtenir la plantation en gradins, figurée au croquis n° 2.



Pour donner au terrain la disposition indiquée dans le croquis 2, nous attendrons la fin de la saison pluvieuse et effectuerons alors un

dernier nettoyage qui se fera à la houe : les travailleurs houeront toutes les parties marquées *b* (croquis n° 3) dont ils déposeront les herbes en dessous et la terre au dessus, sur les parties marquées *a*, en couvrant donc les herbes occupant ces dernières et formant les surfaces horizontales présentées en coupe dans le croquis 2 ci-dessus.

De cette façon, on aura à la fois nettoyé la plantation et formé les gradins.

Nous insistons sur le fait que, sur les terrains en pente, il faut toujours avoir soin de faire les trous et de former les gradins à la fin de la saison des pluies ; sinon, la bonne terre serait emportée.

Plus tard, en faisant un bourrelet au bord des gradins, on pourra travailler à la houe l'espace horizontal portant la ligne de caféiers et à la machette les interlignes inclinés.

Le nettoyage à la houe des terrains en pente. — Dans certaines régions, le nettoyage *doit* se faire à la houe, car le nettoyage à la machette favoriserait la croissance de certaines graminées, dont la plus nuisible s'appelle « Talquezale » dans l'Amérique centrale, où elle sert à la confection des toitures.

Pour empêcher que le terrain nettoyé à la houe ne soit trop fortement lavé par les pluies, on creuse des « caissons » ou fosses, au centre du quadrilatère délimité par chaque groupe de 4 caféiers. On donne généralement à ces caissons 1 m. 20 de longueur, 60 centimètres de largeur et 40 centimètres de profondeur. Lorsque les pluies surviennent, elles entraînent dans les caissons une certaine quantité de terre et le nettoyage consiste alors à retirer cette terre et à en couvrir les herbes qui occupent l'espace compris entre les quatre caféiers entourant le caisson. Les herbes sont donc enfouies et la plantation nettoyée.

Une plantation où l'on a construit des caissons s'appelle, dans l'Amérique centrale, « un cafetal cajoneado ». Ce procédé est assez onéreux, les caissons coûtant autant que le creusement des trous, mais le résultat dédommage des frais consentis : c'est donc un travail qui doit être exécuté si l'on peut se procurer les ouvriers qu'il nécessite.

Le nettoyage à la machette des terrains en pente. — Beaucoup de planteurs nettoient à la machette et ameublissent quelque peu le sol autour des caféiers ou le long des lignes de caféiers.

D'autres exécutent un nettoyage à la machette au commencement des pluies et un nettoyage à la houe après les pluies.

D'autres encore commencent par nettoyer à la houe, en faisant une levée de terre entre les caféiers, transversalement à la pente, et, après les pluies, travaillent le sol à la houe au pied des caféiers.

Enfin, certains planteurs font le nettoyage en construisant des « caissonnettes ». On appelle caissonnette la surface comprise entre quatre caféiers, lorsqu'elle a été nettoyée et que quatre levées de terre relient les quatre caféiers.

Ce dernier procédé constitue un excellent travail.

Généralement, on enlève à la houe, pendant la saison sèche, les herbes des plantations, besogne très facile et rapidement exécutée, qui est très favorable à la culture.

11. — Tâches journalières des divers nettoyages.

Les nettoyages à la machette demandent 16 journées par hectare.

Les nettoyages ordinaires à la houe demandent 16 journées par hectare.

Les nettoyages de caissons et de caissonnettes demandent 18 journées par hectare.

Les nettoyages de la saison sèche demandent 12 journées par hectare.

Beaucoup de planteurs demandent aux ouvriers de nettoyer par jour des surfaces plus grandes; aucun ne demande des tâches moindres.

12. — La cueillette du café.

La cueillette est une opération importante qui doit être très bien organisée et faite méthodiquement.

Supposons que nous ayons 500 hectares plantés, portant cinq cent mille caféiers et divisés en 10 plantations de 50,000 caféiers chacune: ces 10 plantations n'arriveront pas à maturité au même moment. Dès qu'une plantation aura une partie de ses baies mûres, environ un dixième, on pourra commencer la première cueillette: si on la faisait trop tôt, les récolteurs et les récolteuses feraient tomber, et cueilleraient, trop de café vert.

On emploiera à ce travail les femmes et les hommes âgés qui ne peuvent rendre beaucoup de services pour d'autres travaux. Un groupe

de cent récolteurs et récolteuses sera, si possible, formé: deux chefs d'équipe et un majordome seront chargés de placer un ouvrier à chaque ligne de caféier, en lui recommandant de cueillir toutes les baies mûres, mais aucune baie verte, de ne pas briser de branches et de ne pas laisser de café sur le sol.

Si l'usine (« Bénéfice »), se trouve près de la plantation, les récolteurs et les récolteuses y apporteront leur café au bassin de réception, où il sera mesuré dans une caisse sur bascule contenant 125 lbs. La caisse portera des divisions: 3/4, 5/8, 1/2, 3/8, 1/4, 1/8. S'il y avait plusieurs centaines de récolteurs, il faudrait employer plusieurs caisses.

Mais si la plantation est éloignée de l'usine, il faudra recevoir le café à la plantation même, au moyen d'une caisse pourvue d'une planchette formant glissière et montée sur un châssis à quatre pieds.

Le café à recevoir est versé dans la caisse, la glissière étant fermée; l'employé chargé du contrôle crie la quantité versée: 3/4, 1/2, 1/4 de caisse, etc.; un autre donne la fiche correspondant à cette quantité. Il est facile de connaître la cueillette de chaque jour en inscrivant, dans un carnet, les fiches emportées et celles qui restent.

Un sac est adapté à la partie inférieure de la caisse et reçoit, a chaque ouverture de la glissière, le café mesuré par l'employé.

Le café dont la réception est faite sera transporté à l'usine au moyen de chars à bœufs ou au moyen de mules et de charrettes. En pays peu accidenté, une charrette attelée de deux bœufs peut régulièrement transporter trois quarts de tonne; une mule peut facilement porter de 100 à 130 kilos.

Lorsque la première cueillette de la plantation que nous avons appelée plantation n° 1 sera terminée, nous nous dirigerons vers la plantation ayant la plus grande proportion de baies mûres. Nous appellerons cette plantation, plantation n° 2. Elle aura, par exemple, un neuvième de baies mûres, lesquelles seront récoltées.

On passera ensuite à la plantation n° 3, ayant environ un huitième de baies mûres; puis à la plantation n° 4 dont un sixième de baies seront mûres et après, à la plantation n° 5 où un quart des baies seront à récolter.

A cette époque, la maturation des baies avancera très rapidement et il faudra que tout le personnel s'occupe uniquement de la récolte, sauf les ouvriers que leurs aptitudes spéciales désignent pour le travail de l'usine et ceux employés au transport du café.

Continuant le travail de récolte, nous arrivons à la plantation n° 6 où commence la cueillette proprement dite, cette plantation ayant environ cinq huitièmes de baies mûres; nous y laissons donc trois huitièmes de baies pour la seconde cueillette. Dans la plantation, n° 7, nous récolterons les trois quarts du café, laissant un quart de fruits verts pour la seconde cueillette. Dans la plantation n° 8, nous récolterons sept huitièmes du café; dans la plantation n° 9, neuf dixièmes, et lorsque nous aurons passé dans la plantation n° 10, où onze douzièmes des baies sont mûres, la moitié de la récolte totale sera terminée.

Le café vert laissé dans les plantations n°s 6, 7, 8, 9 et 10 sera cueilli à la fin de la récolte, à la *cueillette finale,* comme nous venons de le dire.

Nous devons, par conséquent, faire le plus tôt possible la récolte dans les plantations n°s 1 à 5.

La plantation n° 1 est presque entièrement mûre: peut-être la proportion du café vert n'y arrive-t-elle pas à 2 p. c.? Nous y récolterons tout le café, tant vert que mûr, mais les récolteurs et les récolteuses les livreront séparément.

Le même système sera suivi dans les plantations n°s 2, 3, 4 et 5.

Pour la cueillette finale, nous nous servirons d'une caisse plus grande et nous ne suivrons plus l'ordre numérique des plantations, la maturation pouvant ne pas s'être produite dans cet ordre. Nous choisirons donc, chaque fois que la récolte aura été faite dans une plantation, celle dont l'état de maturité est le plus avancé, en ayant soin de laisser pour la dernière une plantation bien réussie, afin que le personnel travaille avec bonne volonté jusqu'à la fin de la récolte. L'essentiel dans la cueillette est de trouver assez de monde pour l'effectuer.

Le calcul du nombre de récolteurs et de récolteuses nécessaires, dépend de plusieurs facteurs: l'estimation du nombre de quintaux de café en cerises, la durée de la récolte, l'activité du personnel.

Supposons que nous ayons 500,000 arbres, donnant une livre de café par arbre, soit 5 livres de café en cerises. Ces arbres donneront 2,500,000 livres de café en cerises au total. La caisse servant au mesurage contenant 125 livres, nous avons 20,000 caisses. En négligeant la première cueillette et la cueillette finale, nous calculons que la récolte durera deux mois, soit 50 jours de travail. Nous devrons donc disposer de 20,000: 50 = 400 récolteurs et récolteuses.

Si nous n'en avions, par exemple, que 250, nous devrions, avant la récolte, aller engager 200 récolteurs et récolteuses pour le moment de la cueillette proprement dite ; nous pourrons espérer ainsi en avoir 150. Le recrutement s'opère dans les villages des alentours, plus ou moins éloignés.

Calculons le nombre des charrettes qui nous seront nécessaires pour le transport des 400 caisses, de 125 livres chacune, que récolteront les 400 récolteurs et récolteuses. Une charrette peut transporter 15 quintaux espagnols, soit 12 caisses ; si elle fait 2 voyages par jour, nous devrons disposer de 400 : 24, soit 16 charrettes au moins ; nous en prendrons 18 pour plus de sécurité, avec 50 bœufs, ce qui nous permettra de transporter déjà à la station du chemin de fer une partie du café travaillé à l'usine.

Comme matériel pour la cueillette, il nous faudra : 3 caisses pour la réception, 700 paniers, 400 sacs pour les récolteurs et les récolteuses, 400 sacs pour les charrettes. Si on employait des tombereaux, ce dernier nombre de sacs pourrait être réduit de moitié, 200 sacs étant suffisants pour la réception, et le café étant vidé directement dans les tombereaux

(A suivre).

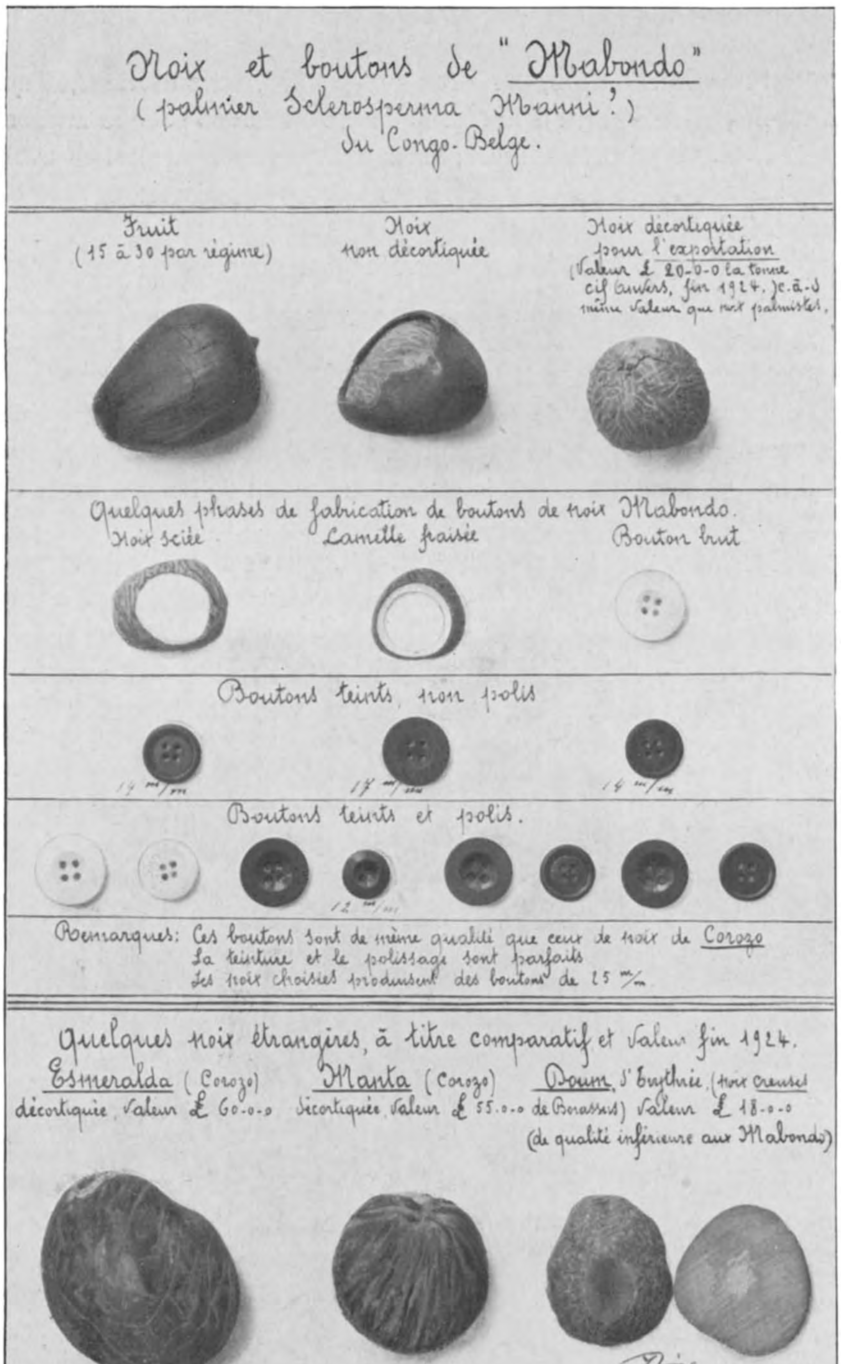


Fig. 172. — Reproduction d'une carte murale portant un fruit de « Mabondo », une noix avec sa coque et une noix décortiquée pour la conservation et l'exportation ; on voit des boutons aux diverses phases de leur fabrication et d'autres terminés. Au bas, une noix *Esmeralda*, une noix *Manta* et deux lamelles de noix *Doum*, à titre de comparaison.

Noix à ivoire végétal de palmiers du Congo belge

(suite à la notice parue au Bulletin agricole *de juin 1924, p. 244 et suiv.)*

NOIX MABONDO *(Sclerosperma Mannii ?)*

Depuis l'apparition de la notice susdite, le Jardin colonial de Laeken a reçu un second envoi de quelques kilos de noix Mabondo, du R. Frère Gillet, de la Mission de Kisantu (Bas-Congo), ainsi qu'un premier envoi de mêmes noix du Jardin botanique d'Eala. Ces deux envois différaient sensiblement au point de vue des dimensions et de l'état des noix. En effet, 100 noix « tout venant » de Kisantu pesaient 1 kg. 370 et 100 des plus grosses noix, 1 kg. 850, alors que 100 noix « tout venant » d'Eala ne pesaient que 820 grammes et 100 des plus grosses noix que 1 kg. 085. Aussi, parmi les noix « tout venant » provenant d'Eala, les plus petites, en très grand nombre, étaient inutilisables pour la boutonnerie.

A titre comparatif, il n'est pas sans intérêt de reproduire, ci-après, le poids moyen de différentes espèces de noix décortiquées à ivoire végétal, que MM. Gautier & Fils, de la grande boutonnerie de Jette, ont bien voulu nous communiquer :

100 noix	Esmeralda	(corozo)	pèsent	4 kgs. 500 à 5 kgs.
» »	Manta	»	»	2 kgs. 800 à 3 kgs. 300
» »	Iquitos	»	»	1 kg. 800 à 2 kgs. 100
» »	Doum	»	»	2 kgs. 500 à 3 kgs.

En ce qui concerne l'état des noix, celles reçues d'Eala comportaient une forte proportion de noix piquées par un coléoptère qui, soumis à l'examen de M. Schouteden, chef de la Section des Sciences naturelles du Musée du Congo belge, à Tervueren, a été rapporté à

l'*Araeocerus fasciculatus* de G., de la famille des *Bruchides*. Quelques noix reçues du R. Frère Gillet étaient également piquées par un insecte que M. Schouteden n'a pu identifier, mais qu'il classe parmi les *Scolytides*.

Il résulte de ce qui précède que, pour l'exportation, les noix *Mabondo* devront:

1° Subir un triage au tamis à alvéoles ronds de 22 millimètres de diamètre, éliminant toutes les noix d'un diamètre inférieur, inutilisables pour la boutonnerie. Les noix ne sont pas toujours sphériques, mais il importe peu que ce diamètre ne soit pas atteint dans le sens du plus petit axe;

2° En vue de prévenir les ravages des insectes et de se conformer aux exigences du marché des noix de corozo, etc., qui n'admettent pas plus de 5 p. c. de noix piquées, il importe de faire récolter les fruits aussitôt que possible après leur maturité complète; de les dépulper sans tarder et, après séchage au soleil, de décortiquer les noix dès qu'elles se détachent de leurs enveloppes. On ne peut perdre de vue que les fruits sont généralement attaqués, avant leur maturité, par les insectes et qu'il y a donc urgence à détruire ceux-ci avant qu'ils pénètrent dans les noix: il est aisé de constater leur présence dans les noix décortiquées; il n'en est plus de même lorqu'ils évoluent, à l'abri de la vue, sous l'enveloppe cornée, ou coque des noix.

Le cas échéant, les noix piquées et les coques devront être brûlées sans tarder, de manière à prévenir la propagation des insectes nuisibles.

La conservation exigera, probablement, certaines précautions, à moins qu'il ne soit démontré, par expérience, que les insectes adultes n'attaquent pas les noix dures et sèches. Quoi qu'il en soit, il sera toujours prudent d'exposer les noix au soleil, aussi longtemps qu'elles seront en préparation, et de les mettre ensuite en magasin, sur plancher ou tablettes, c'est-à-dire non en contact avec le sol.

Au cas où la désinfection du magasin ou des noix s'imposerait, seuls les insecticides gazeux peuvent être efficaces contre les *Bruchides*, etc., et le moyen le plus économique paraît encore être l'acide sulfureux, que l'on obtient en brûlant du soufre, en canons ou autre, à raison de 3 kilos par 100 mètres cubes d'air. Chacun sait que l'acide

sulfureux est aussi toxique pour l'homme que pour les insectes et qu'il ne faut pénétrer dans un local ainsi désinfecté qu'après une aération convenable.

Enfin, on peut détruire les larves se trouvant dans les noix en les jetant dans de l'eau bouillante.

MM. Gautier & Fils ont bien voulu poursuivre l'examen industriel des noix *Mabondo* provenant des envois susdits et il résulte de leurs derniers rapports, notamment :

1° Que les résultats obtenus sont satisfaisants et que, dans l'ensemble, ils s'en tiennent à leur premier rapport, reproduit dans le *Bulletin agricole* du mois de juin dernier ;

2° Que pour les noix examinées, il faut se borner à fabriquer des boutons de 17 millimètres maximum de diamètre. Il se trouve bien quelques noix permettant de faire de plus gros boutons, mais elles ne paraissent pas exister en nombre suffisant pour une fabrication normale ;

3° Que, contrairement à ce que le premier essai fit craindre (voir *Bulletin agricole* précité), la teinture ne donne lieu à aucune critique ;

4° Que les noix *Mabondo* sont sensiblement supérieures, comme qualité de la chair, aux noix *Doum*, provenant également de l'Afrique (Erythrée, etc.), mais où l'on rencontre une forte proportion de noix plus grosses ;

5° Que les noix *Mabondo* peuvent le mieux être comparées aux noix *Iquitos* (espèce de corozo) provenant du Brésil, mais qui, elles aussi, sont sensiblement plus grosses ;

6° Qu'actuellement, et tenant compte de la hausse énorme des noix corozo et autres, ils sont disposés à passer un ordre de 10 tonnes de noix *Mabondo*, saines, décortiquées et triées au tamis de 22 millimètres, au prix de £ 20 la tonne, c.i.f. Anvers, c'est-à-dire la valeur actuelle des noix palmistes.

Ces recherches et ces essais, faits avec la collaboration bienveillante de MM. Gautier & Fils, du R. Frère Gillet et du Jardin botanique d'Eala, ont donc abouti à trouver, au Congo, des noix permettant de fabriquer des boutons de dimensions restreintes, mais de

Fig. 173. — Un palmier M'pete : *Sclerosperma* (*Mannii ?*) dans la forêt, aux environs du Jardin botanique d'Eala.

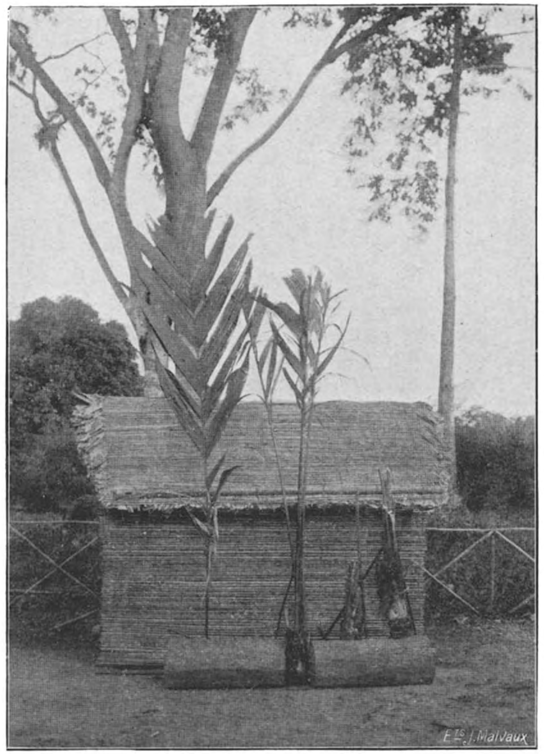


Fig. 174. – Tiges, feuilles, fleurs et fruits du palmier M'pete.

grande consommation et de qualité égale à ceux provenant des noix corozo, que nous achetons à l'étranger ; ainsi qu'à faire connaître un nouveau produit spontané, perdu jusqu'à présent, susceptible d'être exploité avec profit, tant par les indigènes que par les Belges établis au Congo et par nos industriels.

La figure 172 représente une carte portant un fruit, une noix avec sa coque, une noix décortiquée pour la conservation et l'exportation, quelques phases de fabrication des boutons de *Mabondo*, ainsi que des exemplaires de boutons blancs et teints de 12 à 17 millimètres et, à titre comparatif, une noix *Esmeralda*, une noix *Manta* et deux lamelles de noix *Doum*.

La figure 173 représente un palmier *Sclerosperma (Mannii ?)* aux environs du Jardin botanique d'Eala. Les figures 174 et 175 montrent les différentes parties de ce palmier. Ces photographies permettront aux non initiés, de reconnaître et de rechercher ce palmier, dont les feuilles, à folioles soudées, servent à faire des tuiles végétales.

15 décembre 1924.

R. KINDS,
Directeur du Jardin colonial de Laeken.

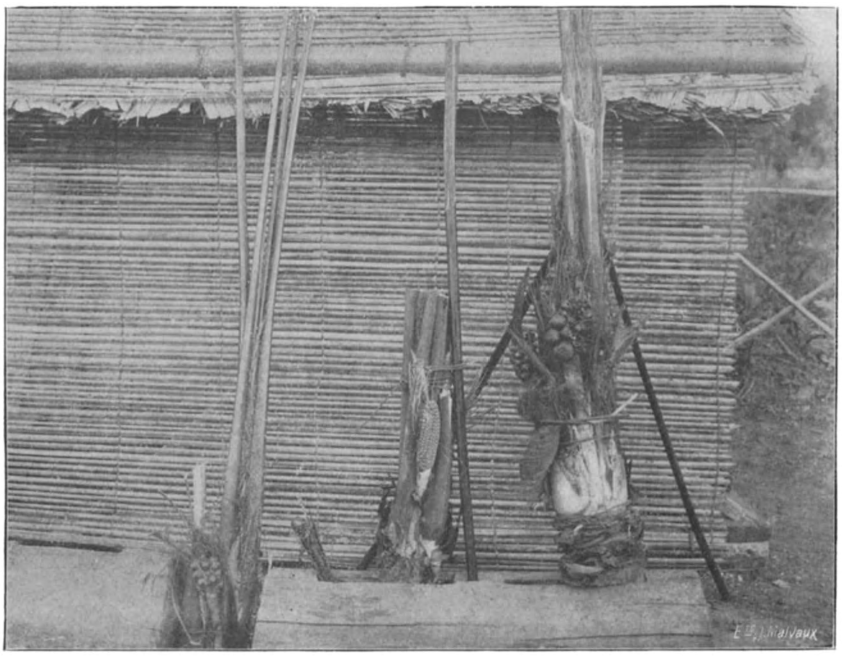


Fig. 175. — Souche, fleur et fruits du palmier M'pete : *Sclerosperma* (*Mannii ?*).

L'Ansérine vermifuge.

(Préparation de son huile essentielle à Eala)

par J. PIERAERTS, Directeur du Service chimique et onialogique du Ministère des Colonies.

Le numéro de septembre 1924 du *Bulletin agricole du Congo belge* contient un article ayant trait à l'Ansérine vermifuge et signé de M. Goossens, l'actif directeur du Jardin botanique d'Eala.

L'auteur y relate, entre autres, les résultats des essais de culture auxquels il a soumis cette plante médicinale, ainsi que le rendement en huile extraite et la composition de celle-ci.

Nous félicitons chaleureusement M. Goossens de son opportune initiative et nous recommandons très instamment la lecture de son exposé à tous ceux qui s'intéressent à notre colonie et plus spécialement aux directeurs d'entreprises industrielles ou minières, aux missionnaires, aux fonctionnaires et agents de l'administration territoriale, aux officiers, aux chefs de mission, en un mot à tous ceux qui ont charge de subordonnés ou de collaborateurs blancs ou indigènes et doivent, dès lors, veiller au maintien de leur santé.

Grâce à l'initiative éclairée du directeur d'Eala, l'on disposera d'ici quelques années, si pas partout au Congo belge, du moins, assurément, dans *tous* les centres de quelque importance, d'un remède efficace contre certaines maladies parasitaires qui frappent annuellement un nombre considérable d'indigènes et auxquelles les colons européens paient également un large tribut.

En agissant de la sorte, la politique « anthelminthique » recevra la solution qu'elle exige et cela quasi sans frais pour les pouvoirs publics. *Ipso facto,* le Congo disposera, non seulement d'un médicament qu'il cessera d'acheter à l'étranger, mais il sera en mesure de le fournir à la mère-patrie à des conditions plus avantageuses que

celles auxquelles les produits similaires, provenant des Etats-Unis, des Indes Néerlandaises, du Brésil ou d'ailleurs, lui sont actuellement fournis.

Les autorités compétentes, tant congolaises que métropolitaines, ne manqueront pas de s'efforcer à ce que le problème économique que nous envisageons ici soit solutionné au mieux des intérêts belges.

Nous sommes absolument convaincus qu'il en sera ainsi, et cela à bref délai, tout comme nous demeurons persuadés (nous tenons à le répéter encore) que, dans un avenir prochain, la culture des quinquinas en notre Colonie sera sortie définitivement de sa période d'expérimentation et de tâtonnements et qu'elle aura pris une extension suffisante pour être en mesure de pourvoir en sels de quinine et en « écorces amères », à tous les besoins de la population congolaise.

M. le capitaine Van de Velde, un de nos pionniers africains les plus méritants, vient de publier, dans une revue pharmaceutique belge de création toute récente mais indubitablement appelée à un essor considérable (1), un article des mieux documenté, dans lequel il démontre combien la question de la quinine offre un intérêt palpitant pour le Congo belge et combien il serait impérieusement désirable que notre terre africaine s'affranchît pour de bon du secours obligé et onéreux des colonies hollandaises et produise (en attendant qu'elle puisse exporter à son tour) toute la quinine indispensable au maintien de la santé de tous ceux qui vivent sur son sol, et cela sans exception aucune, car l'indigène, pour bien se porter, a besoin autant que l'Européen, de se soumettre à une médication préventive, continue ou, pour le moins, intermittente, à base de quinine, afin d'être à l'abri des ravages provoqués par l'hématozoaire de Laveran.

* * *

L'huile essentielle de Chénopode anthelminthique résulte de la distillation, en présence de vapeur d'eau, d'une dicotylédone apétale : le *Chenopodium ambrosioides* L., plante originaire du Mexique et des autres pays de l'Amérique tropicale. L'essence est sécrétée dans des poils et dans des glandes parenchymateuses.

Depuis longtemps déjà, l'aire de dispersion de l'Ansérine vermifuge s'est étendue bien au-delà de son habitat d'origine. Actuellement, cette espèce s'est propagée non seulement dans toutes les contrées tropicales des deux continents, mais elle s'est, en outre, natura-

(1) *Bulletin de la Pharmacie Centrale de Belgique*, 1924, n° 3, page 11.

lisée, à l'état subspontané, dans la zone méditerranéenne de l'Europe. Elle s'est répandue même au-delà, vu que, de nos jours, elle se rencontre communément dans le midi de la France (1).

M. Goossens (2) relate que l'existence du *Chenopodium ambrosioides* L. a été signalée en plusieurs endroits du Congo belge, où il s'est naturalisé comme mauvaise herbe. On a constaté sa présence jadis dans le Bas-Congo, où, selon toute vraisemblance, les Portugais l'introduisirent. Depuis lors, l'espèce fut retrouvée notamment dans le Bas-Ubangi, aux environs de Stanleyville, de Ponthierville et de Nyangwe, ainsi qu'à Lukafu (Katanga).

L'étonnante rapidité de propagation et l'immense étendue de dispersion du Chénopode anthelminthique doivent être attribuées non seulement à l'extrême ténuité de ses graines, qu'un rien entraîne au loin, mais encore et davantage peut-être, à ses propriétés thérapeutiques réellement efficaces et qui étaient déjà connues des anciens Indiens. Ceux-ci apprirent les vertus médicinales de l'Ansérine vermifuge aux colons espagnols, portugais et anglo-saxons, qui eux ne manquèrent jamais d'introduire le précieux végétal dans les pays où ils s'établirent.

Les huiles essentielles de Chénopode anthelminthique qui existent aujourd'hui dans le commerce, n'accusent pas toujours la même origine botanique.

Il est de l'huile provenant de l'espèce-type désignée ci- dessus (*Chenopodium ambrosioides* L.) ; il en est qui s'extrait d'une variété de l'espèce précédente, connue sous le nom de *Chenopodium ambrosioides* L. var. *anthelminticum* Gray (3) et qui est utilisée présentement, à l'exclusion de n'importe quelle autre, par l'industrie et la pharmacopée américaines.

Ces deux formes d'une même espèce polymorphe se différencient et par des caractères botaniques (4) et par des propriétés organoleptiques.

---

(1) A. Chevalier. — Le Chénopode à essence vermifuge (*Bull. des Sc. pharmac.*, 23e année, 1921, n° 3, page 129).

(2) Goossens. Loc. cit.

(3) Cette forme correspond, selon A. Chevalier, au *Chenopodium anthelminthicum* de Linné.

(4) Selon Bru (*Revue Vétérinaire de Toulouse*, 1922, tome LXXIV, n° 3, page 217), la variété décrite par Gray a un mètre de hauteur, une tige rigide, les branches revêtues de poils, les feuilles étroites, cinq à sept fois plus longues que larges, aux dentelures marginales aiguës ; vers l'extrémité de la tige, les feuilles sont plus courtes et finissent par devenir à peine visibles. Les glomérules floraux sont réunis en verticilles étroitement rapprochés, dépourvus de bractées et formant dans l'ensemble une grappe terminale compacte.

L'espèce-type possède une saveur âcre, aromatique et brûlante; elle exhale une odeur suave quoique très prononcée et légèrement camphrée.

La variété anthelminthique, par contre, dégage une odeur très forte, pénétrante, que d'aucuns trouvent repoussante. Sa saveur accuse encore plus d'âcreté que celle de l'espèce-type. Cette dernière porte les noms vernaculaires les plus divers et notamment les suivants: « *Ansérine vermifuge, Thé du Mexique, Ambroisie du Mexique, Thé des Jésuites, Thé d'Espagne* ».

La variété due à Gray est plus spécialement connue sous les désignations de « *Graines aux Vers, Chêne de Jérusalem* » (1).

En France, dans la Charente inférieure, où il est très en usage à titre de remède populaire, le Chénopode anthelminthique s'appelle « *Thé vert* ». Certains botanistes estiment que la plante répandue dans l'ouest et dans le midi de la France, n'est pas l'espèce-type, mais une forme particulière, qu'ils désignent sous le nom de *Chenopodium ambrosioides* var. *subfructicosum*. C'est une plante rudérale (2), subspontanée, à feuilles alternes, lancéolées, à bords ondulés plutôt que dentelés et plus larges que celles de la variété américaine; les fleurs sont verdâtres et disposées tout le long de la tige en glomérules axillaires.

Dans les régions tropicales, au Brésil, aux Antilles et au Dahomey, on cultive une troisième variété, riche en essence, appelée le *Chenopodium ambrosioides* L. var. *Sancta Maria* A. Chevalier, des feuilles de laquelle on a retiré jusque 0.25 p. c. d'essence.

*

L'essence d'Ansérine vermifuge, appelée parfois, quoiqu'à tort (3), essence de Semen Contra d'Amérique, est un liquide dont la couleur varie du jaune paille au brun jaunâtre. Sa saveur amère

---

(1) Goossens a remarqué, contrairement à ce que l'on a constaté constamment ailleurs, que la variété *anthelminthicum* possède une croissance moins vigoureuse dans la Province de l'Equateur que l'espèce-type.

(2) P. Bru, loc. citée.

(3) C'est là, disons-nous, une expression erronée, prêtant à confusion et qui devrait conséquemment être bannie de la littérature scientifique. En effet, l'essence de Chénopode anthelminthique n'offre pas le moindre rapport avec la véritable essence de Semen Contra extraite de l'absinthe (*Artemisia Absinthium*) de la famille des Composées.

d'abord devient brûlante ensuite, son odeur est forte, pénétrante et légèrement camphrée. Elle se dissout dans l'éther, le chloroforme, le benzène et plus ou moins dans l'alcool.

Le poids spécifique de l'essence est variable suivant qu'elle provient de la distillation des seules graines ou qu'elle a été fournie, soit par les sommités feuillées, soit par les plantes entières. Dans le premier cas, l'huile recueillie accuse un poids spécifique sensiblement élevé.

La manière dont la distillation a été conduite influence également dans de notables proportions le poids spécifique de l'essence récoltée et aussi la solubilité plus ou moins aisée de celle-ci dans l'alcool à 70°.

Nous verrons plus loin à quelle cause l'on a attribué cette variation de caractères physiques et la signification que le commerce pharmaceutique y a attachée, du moins jusqu'en ces toutes dernières années.

Schimmel a trouvé, pour des essences de graines d'origine parfaitement connue, un poids spécifique moyen de 0.970. Ces essences étaient solubles dans dix volumes d'alcool à 70 p. c.

D'autres auteurs donnent:

	Poids spécifique
Essence de graines	de 0.900 à 0.975
Essence de plantes entières	0.900

Schmidt renseigne les chiffres suivants qui se rapportent à de l'essence américaine provenant de la variété décrite par Gray:

Essence de graines	P. S. 0.973 à 0.981 à 15°
Essence de plantes entières (feuilles et graines)	0.930 à 0.950

L'indice de réfraction moyen de l'essence d'Ansérine vermifuge est de 1,4785. Quant à son pouvoir rotatoire, il n'accuse guère de constance: tantôt il est nul, parfois il est faiblement dextrogyre, le plus souvent il est lévogyre.

Cette constante pourra être sous la dépendance de l'habitat géographique de la plante productrice de l'essence. Nous en reparlerons plus loin.

La composition chimique de l'huile de *Chenopodium ambrosioides* L. dénote une grande complexité; rien d'étonnant, dès lors, qu'elle ne soit pas encore complètement connue, ni définitivement fixée à l'heure actuelle.

Les chimistes de la firme Schimmel s'appliquèrent, en 1908, à résoudre cette question. Il découle de leurs recherches que l'essence qui nous occupe contient notamment:

a) Un mélange de plusieurs hydrocarbures, constitué principalement par du p-cymène, associé à de petites quantités d'un terpène qui est très probablement du sylvestrène;

b) Des traces de d-camphre;

c) Un éther phénolique, le safrol;

d) Un composé spécial qui a reçu le nom d'*Ascaridol* et qui forme le constituant caractéristique de l'essence.

L'ascaridol, qui répond à la formule brute $C_{10}H_{16}O_2$, est un liquide incolore, d'une odeur particulière, désagréable. Il ne se laisse pas entraîner par la vapeur d'eau.

Le poids spécifique de l'ascaridol à 15° est de 1,0079 environ. Son indice de réfraction est de *nd* 20° = 1,4731. Son pouvoir rotatoire = — 4°,14.

L'ascaridol bout entre 80° et 84°, sous une pression de 5 millimètres. Il est impossible de le distiller sous pression ordinaire, même à une température bien inférieure à celle de son point d'ébullition, car il se décompose brusquement, tout en provoquant une violente explosion.

L'ascaridol ne se dissout pas dans l'eau; il est peu soluble dans l'éther, mais il se dissout aisément dans l'alcool, le chloroforme et l'éther acétique.

La teneur des huiles de Chénopode vermifuge en ascaridol oscille entre 45 et 70 p. c.

Nelson, en 1911 (1), reprit l'étude de la composition de l'essence et s'occupa particulièrement de l'ascaridol, auquel il assigne, entre autres caractères:

Ebullition	96°-97° sous 8 mm. de pression.
Poids spécifique à 20°	0,9985
Pouvoir rotatoire (*a*D)	+ 0°,7
Indice de réfraction (*n*D) à 20°.......	1,4719

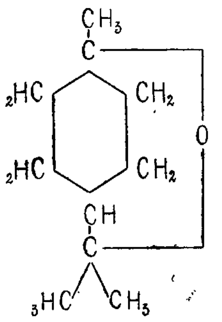
Les aptitudes réactionnelles renseignées ci-dessous, conduisirent Nelson a admettre que l'ascaridol pourrait bien avoir une constitution analogue à celle du *Cinéol* (2), $C_{10}H_{18}O$, oxyde terpénique qui a été décelé dans bon nombre d'essences végétales et pour lequel aujourd'hui, on admet la composition indiquée ci-dessous.

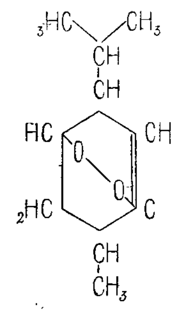
(1) *Journ. Americ. Chem. Soc.* 33 (1911), page 1404.

(2) Autrement dit *Eucalyptol.*

Pour Nelson, l'ascaridol serait un peroxyde organique répondant à la formule de structure ci-après :

Cinéol





Ascaridol
selon Nelson

formule qui explique pourquoi, lorsqu'on traite à la température ordinaire l'ascaridol par une solution saturée de sulfate ferreux, il se décompose notamment en alcool isopropylique Cette réaction donne lieu à une forte élévation de température et à une production d'un gaz combustible. Nelson remarqua que, si l'on s'arrange de manière que la température de la masse ne dépasse pas 35°, le sulfate ferreux fixe une molécule d'eau sur l'ascaridol et le transforme en un glycol $C_{10}H_{18}O_3$, fusible à 62,°5 — 64°, optiquement inactif et de densité $= 1,0981$ à 20°.

Ce glycol fournit un monobenzoate et un bibenzoate et lorsqu'on l'oxyde, il produit, outre de l'acide acétique et de l'acide butyrique, un acide bibasique $C_{10}H_{16}O_5$, que Nelson gratifia du nom d'*acide ascaridolique*.

Il se forme encore, au cours de l'action du permanganate en solution neutre, un autre acide bibasique, fusible à 186°-187°, pour lequel Nelson admit la formule $C_{10}H_{16}O_6$.

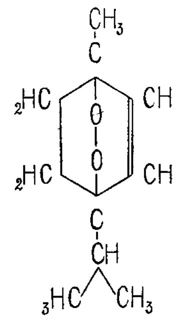
Wallach (1) s'occupa à son tour de la constitution de l'ascaridol. Il réfuta certaines assertions de Nelson et démontra notamment que l'acide $C_{10}H_{16}O_6$ répond, en réalité, à la formule brute $C_{10}H_{18}O_6$ et que ce composé est identique à l'acide *a*-*a*'-dioxy-*a*-méthyl-*a*'-isopropyladipique. Wallach constata de plus, que l'ascaridol soumis à l'hydrogénation catalytique, en présence du palladium colloïdal, fixe 4 atomes d'hydrogène et se change en une 1-4-terpine $C_{10}H_{20}O_2$; d'où

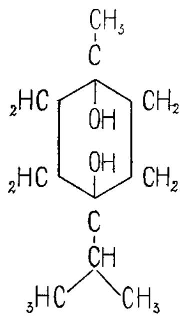
---

(1) *Liebigs Ann. Chem.* 392 (1912), page 49.

l'auteur conclut que l'ascaridol doit répondre à la formule de constitution :

Ascaridol





1-4 terpine
selon Wallach

si, toutefois, la réduction en 1-4-terpine ne résulte pas d'une transposition moléculaire.

L'opinion des chimistes de Schimmel concernant la composition de l'essence d'ansérine vermifuge a été fortement contestée dans la suite.

Jusqu'en 1920, presque tous les chimistes qui se sont occupés de cette question, admettaient qu'en fait d'hydrocarbures constitutifs de l'huile de *Chenopodium ambrosioides*, un seul y avait été identifié, sans contestation possible : c'était le cymène.

La présence du sylvestrène admise par Schimmel, a été fortement mise en doute depuis (1).

Nelson a étudié, en ces derniers temps (2), la portion « hydrocarbures » de l'essence. Il résulte, à l'évidence, de ses investigations, que cette fraction comporte du α-terpinène et du 1-limonène ; alors que Cains et Mshaskar (3) qui traitèrent le même sujet, quasi à la même époque que l'auteur précédent, arrivaient à des conclusions quelque peu différentes. Selon ces chimistes, l'essence d'ansérine vermifuge contient pour le moins trois hydrocarbures : le cymène, le terpinène et le phellandrène.

Notons, comme le font très judicieusement remarquer Henry et Paget dans leur remarquable travail dont on trouvera le résumé ci-après, que l'opinion de Cains et Mshaskar relative à la présence du phellandrène demeure sujette à caution, vu qu'elle ne repose sur aucune preuve expérimentale.

---

(1) *J. Amer. Pharm. Assoc.* 1920, page 139.
(2) *J. Amer. Chem. Soc.* 1920, 42, page 1204.
(3) *Ind. J. Med. Res.* 1920, 7, page 570.

Les travaux que nous venons de citer laissent l'impression que, malgré tout, la composition de l'essence de Chenopodium vermifuge n'est pas encore exactement établie, du moins en ce qui concerne la nature et le nombre des hydrocarbures y existants. Et cependant, il est du plus haut intérêt, aussi bien au point de vue purement spéculatif qu'au point de vue pharmaceutique et commercial (voir plus loin), de connaître d'une façon précise la nature des principes constitutifs du médicament auquel se rapporte la présente note. C'est sous cette impression que Henry et Paget (1) tentèrent de fixer définitivement la composition chimique de l'essence de Chénopode anthelminthique.

Ces auteurs opérèrent sur six échantillons d'essence, ayant respectivement les constantes suivantes:

	I	II	III	IV	V	VI
densité 15°/15°	0,9665	0,9663	0,9712	0,9723	0,9672	0,9582
pouvoir rotatoire (aD à 15°)	--5°7	—4°5	—5°3	—5°3	—6°3	—6°8

Par distillation sous pression réduite (15 mm.), Henry et Paget obtinrent trois fractions recueillies respectivement en dessous de 84°, entre 84° et 104° et enfin entre 104° et 118°. Ces fractions représentaient, en moyenne, les pourcentages suivants:

fraction en dessous de 84°....................	25%
fraction intermédiaire	15%
fraction à point d'éb. le plus élevé	55%
résidu de la distillation	5%

Henry et Paget concluent de leurs travaux:

a) Qu'il ne leur a pas été possible de déceler la présence du sylvestrène, du limonème, du phellandrène, du safrol et du d-camphre, mentionnés antérieurement parmi les constituants de l'huile d'ansérine vermifuge;

b) Que l'essence en question renferme de minimes quantités d'acides gras inférieurs, spécialement d'acide butyrique. Elle contient également environ 0.5 p. c. de salicylate de méthyle, au moins 60 p. c. d'ascaridol, 5 p. c. d'ascaridol glycol et 30 à 40 p. c. d'hydrocarbures;

c) Les 30 p. c. d'hydrocarbures séparés comportent 15 p. c. de p-cymène, 5 p. c. d'a-terpinène et 10 p. c. d'un terpène lévogyre nouveau. Henry et Paget ne réussirent pas à isoler, du moins à l'état de

(1) *Transactions of the Chemical Society*, 1921, vol. 119.

pureté, ce carbure non encore signalé jusqu'à présent; mais ils se croient autorisés, de par les essais auxquels ils se sont livrés, à lui attribuer entre autres constantes :

poids spécifique à 15°	0,847
pouvoir rotatoire *a* D à 15°	—57°
indice de réfraction à 20°	1,484
point d'ébull. (sous press. normale)	177°-178°

L'hydrocarbure d'Henry et Paget donne un tétrabromure bien cristallisé, fusible à 117°, optiquement inactif et que l'oxydation permanganique dédouble en acide acétique, en acide butyrique et en un acide cristallin fondant à 117° que les auteurs n'ont pu identifier ;

d) Que le terpène nouveau existant dans l'huile de Chénopode possède des caractères dont quelques-uns se rapprochent singulièrement de ceux qu'accuse le terpène que Lewinsohn (1) extraya de l'huile de myrrhe ;

e) Que l'*a*-terpinène de l'essence d'ansérine se dédouble par l'oxydation permanganique en deux acides *a* d-dihydroxy-*a*-méthyl-d-isopropyladipiques isomères, fondant respectivement à 189° et à 203°-204°.

* * *

Eu égard au but principal que nous avons eu en vue, en élaborant cet aperçu, nous classerons les huiles essentielles de Chénopode anthelminthique d'après leur origine géographique, en quatre catégories, savoir : les huiles américaines, les huiles indiennes, les huiles brésiliennes et l'huile congolaise.

Avant de passer en revue chacune de ces sortes qui peuvent, sans inconvénient aucun, être admises à titre de type commercial, il importe que le lecteur soit fixé sur la signification botanique exacte de la matière première mise en œuvre.

Il est des essences provenant de la distillation des graines *seulement* et il en est d'autres préparées à l'aide de plantes *entières*. Cette distinction a son importance parce que l'huile « d'herbe » (plantes entières) n'offre pas les mêmes caractères, ni ne possède pas, semble-t-il (2), la même efficacité thérapeutique (et conséquemment la même valeur commerciale) que l'huile de graines.

(1) *Arch. Pharm.* 1906, 244, page 424.

(2) Je tiens à faire cette restriction pour la bonne raison que la question n'est pas définitivement tranchée. Voir plus loin l'exposé des données pharmacologiques.

a) *Huile américaine.* —

C'est à cette sorte uniquement que devrait s'appliquer l'appellation anglaise « American Wormseedoil » qui désigne habituellement l'essence de Chénopode vermifuge de n'importe quelle provenance.

L'huile américaine résulte de la distillation du *Chenopodium ambrosioides* L. var. *anthelminthicum* Gray, dont on emploie, de nos jours, les graines seulement.

Les graines produisent jusque 1 p. c. d'essence (en moyenne, 0.8 p. c.), tandis que les feuilles n'en donnent que 0.35 p. c. C'est la firme Schimmel qui renseigne ces chiffres, chiffres contestés par Blaanboer qui nie l'existence de l'huile dans les feuilles. L'auteur cité, en opérant sur des feuilles provenant d'échantillons offrant toute garantie d'authenticité, n'obtint pas la moindre trace d'essence.

Blaanboer en conclut qu'il est probable que Schimmel a opéré sur des spécimens appartenant à une autre variété.

Les huiles américaines de bonne qualité sont incolores ou jaunâtres, d'un poids spécifique allant de 0,965 à 0,990 et même au-delà.

Leur pouvoir rotatoire est toujours lévogyre et varie entre —4° et —8°5.

Ces huiles sont solubles dans 3 à 10 volumes d'alcool à 70 p. c.

Les échantillons de qualité moindre marquent un poids spécifique à 15°, compris entre 0,930 et 0,965. Elles fournissent, au contact d'alcool à 70 p. c., un liquide trouble.

L'huile *pure* n'abandonne rien à la distillation en dessous de 170°, sous la pression barométrique ordinaire.

Le bulletin d'avril 1894 de la firme Schimmel et C° relate, à la page 56, l'analyse de deux échantillons d'huile américaine dont voici les résultats :

huile de graines.........	poids spécifique à 15°................	0,900
	pouvoir rotatoire	—18°55
huile de feuilles.........	poids spécifique à 15°................	0,879
	pouvoir rotatoire	—32°55

Ces deux huiles sont insolubles dans l'alcool à 70 p. c.

Elles ne peuvent évidemment pas être admises à titre d'huiles *normales;* elles résultent vraisemblablement de distillations défectueuses.

La préparation de l'essence américaine prend, de jour en jour, aux Etats-Unis, de plus en plus d'extension. Son importance est actuellement telle, qu'elle fait l'objet d'une véritable industrie qui se concentre surtout dans l'Etat de Maryland.

Les localités où l'on produit les huiles de meilleure qualité se trouvent circonscrites dans une zone s'étendant du nord de Weston jusqu'au sud de Woodbine. Cette zone a une étendue restreinte; elle se résume à une superficie de 15 milles de longueur sur 4 milles de largeur (1).

Ailleurs, les huiles sont moins bonnes et sont préparées en moindre quantité.

Les usiniers américains ne travaillent que le *Chenopodium ambrosioides* L. var. *anthelminthicum* Gray, cultivé dans le pays même, où il fait l'objet d'une culture intensive des plus soignées, grâce à laquelle on est parvenu à obtenir des plantes sélectionnées à grand rendement, riches en huile essentielle. Telle est la raison pour laquelle le commerce pharmaceutique préfère la sorte américaine aux huiles de n'importe quelle autre origine.

La firme Schimmel (2) s'aperçut, il y a une quinzaine d'années, qu'un grand nombre de lots d'essence américaine diminuaient de qualité. Leur poids spécifique était moins élevé, leur solubilité dans l'alcool à 70 p. c. beaucoup moindre et leur teneur en ascaridol notablement inférieure à ceux des échantillons considérés comme types.

Les chimistes de l'important établissement de Miltitz cherchèrent le motif de cette diminution de qualité. Ils constatèrent que l'ascaridol, principal constituant de l'essence et son principe *actif* (telle était l'opinion en 1908: voir plus loin), manifeste une grande instabilité si on le maintient plusieurs heures en présence de la vapeur d'eau. L'ascaridol se dédouble dans ces conditions en des composés de moindre densité et d'une solubilité plus restreinte, dans de l'alcool à 70 p. c., que lui-même.

La firme Schimmel mentionne, à l'appui de ses allégations, les chiffres que voici:

	Huile normale	La même huile après ébullition de deux heures en présence d'eau
P.S. 15°	0,9878	0,9632
Pouvoir rotatoire	—4°28	—5°44
Soluble dans	3 vol. d'alcool à 70%	insoluble dans l'alcool à 70%

b) *Huile brésilienne.* —

Selon Peckott, cette sorte d'huile, lorsqu'elle est issue de graines, possède une odeur très aromatique, une saveur amère et caustique; son poids spécifique est de 0,9430.

(1) Dr. Sullivan, *Korte berichten*, 1921, page 99.

(2) *Berichte von Schimmel et Co*, avril 1908, page 108.

L'essence des feuilles est très légère, elle pèse à peine 0,901.

Nous n'avons pas trouvé, dans la littérature consultée, d'autres renseignements ayant trait à cette sorte d'essence qui jouit d'une grande vogue au Brésil et dans les autres pays de l'Amérique du Sud.

c) *Huile indienne.* —

Depuis quelques années, l'ansérine vermifuge est cultivée aux Indes anglaises en vue de l'extraction de l'huile.

Henry et Paget reçurent, de la direction des Services botaniques de l'Indoustan, deux échantillons d'herbes chez lesquels ils constatèrent :

Chenopodium ambrosioides L.	rendement en huile..........	0,17%
	poids spécifique 15°/15°....	0,9399
	pouvoir rotatoire *a* D 15°...	+0°07
Chenopodium ambrosioides L. var. *anthelminthicum* Gray.	rendement en huile..........	0,24%
	poids spécifique 15°/15°....	0,9080
	pouvoir rotatoire *a* D 15°...	—9°6

On a tenté également avec succès la culture du Chenopodium vermifuge aux Indes néerlandaises. De Jong (1) donne, à ce propos, les aperçus intéressants qu'on va lire :

« L'initiative de cette culture et de l'extraction industrielle de l'essence revient à la plantation de Balong qui s'y livre depuis 1917. Cette entreprise — qui dépend du gouvernement — imagina de cultiver l'ansérine vermifuge sous forme de plantation intercalaire dans de très jeunes plantations d'hévéa. L'expérience fut couronnée de succès. La culture fut continuée depuis lors. Il est fâcheux que Balong ne fut point renseigné, du moins avec certitude, au sujet de l'origine botanique des semences mises en œuvre. On ignore de quelle espèce ou variété elles provenaient. On constata que les graines destinées à la préparation de l'huile doivent être parfaitement mûres, sans quoi le rendement qu'elles donnent est minime et l'huile qu'elles abandonnent possède une couleur foncée et reste trouble.

» On constata encore, à Balong, que les tiges et les feuilles des plantes récoltées ne contenaient pas de traces d'essence. Il y fut observé également qu'il est opportun de soumettre les graines à la

(1) A. W. K. de Jong. De ætherische olien leverende planten van het Nederlandsch Oostindie en de bereiding van haar olien (n° 7 des Berichten van de Afdeeling Handelsmuseum van het Koloniaal Instituut van Amsterdam).

distillation sitôt qu'elles sont recueillies, sans quoi une violente fermentation s'y déclare. On réussit, cependant, à conserver convenablement les graines durant un certain temps, si l'on prend la précaution de les sécher à fond immédiatement après leur récolte.

» L'appareil distillatoire (1), de modèle réduit, utilisé à Balong et qui donna toute satisfaction, était entièrement étamé à l'intérieur et avait servi à l'extraction d'essences contenues dans des graminées du genre *Andropogon* (2). La distillation fut menée rapidement et conduite de manière à ce qu'elle ne durât que trente à quarante minutes.

» Les résultats financiers obtenus à Balong furent tellement encourageants que le gouvernement n'hésita pas à engager les colons à s'occuper de la culture industrielle de l'ansérine vermifuge. »

La firme Roure Bertrand Fils, de Grasse (3), qui jouit, à juste titre, d'une réputation méritée dans le monde de l'industrie des essences et des parfums, eut l'occasion d'extraire de l'huile de Chenopodium originaire des Indes néerlandaises et dont l'authenticité d'origine ne supporte aucune contestation.

Toutefois, les semences en question provenaient de plantes issues elles-mêmes de graines importées d'Amérique.

La firme Roure Bertrand a obtenu directement, par distillation à la vapeur d'eau, une essence de couleur jaune clair, représentant les 0,7 p. c. de la matière première mise en œuvre. Les eaux de distillation ont été épuisées à l'éther de pétrole et ont fourni 0,35 p. c. d'une essence de couleur plus ambrée que l'essence obtenue directement et beaucoup moins soluble dans l'alcool à 70°; ce qui provient probablement d'une décomposition partielle de l'ascaridol sous l'influence de l'eau.

Voici les caractères des deux échantillons recueillis :

	Essence de distillation directe	Essence récupérée par éther de pétrole
Poids spécifique à 15°	0,9763	0,9843
Pouvoir rotatoire à 15°	+ ou — 0°	+ ou — 0°
Indice d'acidité	0,93	0,93
Indice de saponification	7,47	13,98
Indice d'éther	6,54	13,05
Solubilité dans l'alcool à 70 p.c.	2 vol. et plus	sol. avec trouble

(1) Constructeur : M. Deroy aîné, rue du Théâtre, à Paris.

(2) En hollandais : « Serehgrassen ».

(3) *Bulletin de la Maison Roure Bertrand Fils*, 4e série, n° 2, octobre 1920, page 29.

Le mémoire précité de la Maison Roure Bertrand relate aussi quelques renseignements des plus démonstratifs obtenus par le Dr Tyssen et se rapportant à l'examen comparatif d'échantillons d'huile américaine et de spécimens d'huile indienne, sous le rapport de l'activité optique. Le savant néerlandais constata :

pour l'essence	américaine	n° I	*a* D	— 12°12
»	»	» n° II		— 9°75
»	»	indienne Langsar		— 0°02
»	»	Balong		+ 0°48
»	»	Kwala Simpang		+ 0°50

d) *Huile congolaise.*

Cette sorte se résume, pour l'instant, au seul échantillon préparé par M. Goossens, directeur du Jardin botanique d'Eala et qui nous a donné les résultats indiqués ci-après.

D'ici peu de temps, nous disposerons d'un certain nombre de spécimens d'essence provenant de cultures faites en divers points du Congo belge, préparés sur place ou extraits en notre laboratoire. Nous publierons la composition et les constantes des dits spécimens, sitôt qu'ils nous seront parvenus.

En attendant, nous enregistrons les caractères de l'huile de M. Goossens :

Couleur	jaune paille.
Odeur	forte, camphrée.
Saveur	amère puis caustique.
Poids spécifique à 18°	0,9234
Pouvoir rotatoire à 15°	+ 0°,42
Indice de réfraction (20°)	1,4782
Indice d'acidité	sensiblement nul.
Indice de saponification	4,3
Indice d'éther	4,3
Indice d'iode	96,43
Solubilité dans l'alcool à 70 p. c.	soluble incomplètement. dans 15 volumes.
Réaction du furfurol	négative.

Il ressort à l'évidence de ce qui précède que, malgré son poids spécifique plutôt faible, l'huile congolaise préparée par M. Goossens

se rapproche, de par certaines de ses constantes, des huiles extraites aux Indes néerlandaises. Elle accuse, notamment, un pouvoir rotatoire identique à l'huile de Balong examinée par le Dr Tyssen.

Chose curieuse, alors que les huiles américaines bien préparées sont toujours lévogyres, les huiles d'autres provenances (Indes néerlandaises et Congo belge) sont, ou exemptes d'activité optique ou dextrogyres. Et cependant *toutes les huiles de la seconde catégorie dont il est fait mention dans cette étude proviennent, en définitive, de plantes issues elles-mêmes de graines originaires des Etats-Unis.*

Quelle est la cause de ce changement de pouvoir rotatoire? On l'ignore. Il n'est pas invraisemblable, *a priori,* de supposer que peut-être la partie « hydrocarbures » de l'huile subit, sous l'influence des conditions extérieures (climat, sol, etc.), soit une modification de composition, soit une isomérisation conduisant à la formation d'antipodes optiques énantiomorphes. Nous nous réservons d'étudier ce problème à la première occasion propice.

En attendant, nous nous croyons autorisé à formuler, en guise de conclusion :

a) Que les essences américaines se distinguent surtout des essences d'autres provenances par leur activité optique;

b) Qu'il n'existe aucune relation entre le signe du pouvoir rotatoire d'une essence et son efficacité anthelminthique.

* * *

Antérieurement — et encore presque partout à l'heure actuelle — l'appréciation commerciale des huiles de Chénopode vermifuge est basée sur les considérations qui ne tardèrent pas à être érigées en règle par les experts.

On admet que le *seul* principe actif de l'essence qui nous occupe est l'ascaridol.

En conséquence, un échantillon donné se verra attribuer une valeur marchande d'autant plus grande que sa richesse supposée en ascaridol sera plus élevée (1).

L'estimation de cette richesse ne repose point sur le dosage direct du constituant actif précité (pareil dosage offrant autant de difficultés opératoires que de manque de précision), mais sur la corrélation,

(1) On tient compte aussi, mais à un degré infiniment moindre, de la teinte de l'huile que l'on désire la plus pâle possible.

dûment constatée par de nombreuses observations, qui existe entre la teneur en ascaridol et la signification de certaines constantes physiques.

Plus une huile est lourde et plus elle se dissout aisément dans l'alcool à 70 p. c., plus elle contient d'ascaridol et plus, *ipso facto,* elle a de la qualité.

Cette conception a été admise à la suite des travaux des chimistes de la firme Schimmel. Selon ceux-ci :

a) L'huile américaine de bonne qualité (c'est-à-dire celle obtenue par un travail normal) possède un poids spécifique à 15° de 0,9708, contient 62 à 65 p. c. d'ascaridol, environ 22 p. c. de p. cymol et laisse un résidu résineux se chiffrant à environ 4 p. c. ;

b) L'huile de *même* provenance mais de moindre qualité est plus légère ; sa densité n'est plus que de 0,9426 à 15° et elle ne renferme plus que 45 à 50 p. c. d'ascaridol. En revanche, on en a isolé 38 p. c. d'hydrocarbures et 6 p. c. de résidu résineux.

La forte proportion de ce résidu explique la difficile solubilité de l'huile dans l'alcool à 70 p. c. ; dissolvant qui dissout avec facilité l'huile de bonne qualité ;

c) La distinction établie par les deux précédents alinéas serait sujette à mécompte, si l'on se contentait d'établir la valeur des échantillons d'essence sur la *seule* solubilité dans l'alcool à 70 p. c.

En effet, il fut constaté qu'une huile, tout en contenant 65 à 70 p. c. d'ascaridol et seulement 20 p. c. de $CnHx$ (p. cymol) c'est-à-dire quoique accusant une teneur très élevée en portions principales, très solubles dans l'alcool, y était cependant difficilement soluble parce qu'elle accusait un résidu de distillation, dû à 12.5 p. c. de matières résineuses.

Le commerce distingue deux catégories d'essences d'ansérine vermifuge, savoir : l'essence de graines et l'essence de plantes entières (graines comprises). On admet, pour les motifs exposés ci-dessus, que l'essence de graines est meilleure que celle de la seconde catégorie.

Voici quelques normes.

La firme Schimmel attribue aux essences de graines une densité (15°) moyenne de 0,970 et une solubilité telle qu'un volume soit soluble dans 10 volumes d'alcool à 70 p. c.

D'autres auteurs admettent pour l'essence de graines une densité de 0,900 à 0,975 et, pour l'essence de plantes entières, une densité de 0,900.

Selon Schmidt, l'essence de graines possède un P.S. variant de 0,973 à 0,981 à 15° et titre 62 à 70 p. c. d'ascaridol; alors que l'essence de plantes entières n'a qu'un P.S. (15°) de 0,930 à 0,950 et ne renferme que 45 à 50 p. c. d'ascaridol pour 45 à 50 p. c. d'hydrocarbures.

Le commerce pharmaceutique recherche certes les huiles de graines, mais parmi celles-ci, il accordera la préférence aux essences provenant des Etats-Unis qu'il consent à payer un prix plus élevé. Cette préférence se conçoit, car il est incontestable que les Américains se sont efforcés d'apporter tout leur soin à la préparation de l'essence de Chénopode vermifuge qui fait l'objet, chez eux, d'une véritable industrie dont l'importance, eu égard à la demande toujours croissante du fabricat, progresse continuellement. D'ailleurs, le bureau de l'hygiène de la Fondation Rockfeller, qui s'efforce de propager l'emploi du remède, en a-t-il fait distribuer gratuitement dans la plupart des pays tropicaux.

* * *

L'essence d'ansérine vermifuge s'obtient, répétons-le, par la distillation, en présence de la vapeur d'eau, soit des graines seules, soit des sommités de la plante arrivées presqu'à maturité (1), soit enfin des plantes entières.

Les graines de la variété de Gray (variété qui produit le plus fort rendement en essence) donnent de 0,6 à 1 p. c. d'essence, alors que, des plantes entières, on n'est parvenu à retirer que 0,35 p. c. d'essence en moyenne.

Depuis plus d'un siècle, l'extraction industrielle de l'huile est pratiquée dans le Maryland et cela avec un succès toujours croissant. De nos jours, les Américains ne travaillent que les graines. Or, quoiqu'on ait dit à ce propos, on ignore encore si l'essence des feuilles possède la même valeur thérapeutique que l'huile de graines.

Ainsi que nous l'avons fait observer précédemment, la préparation d'essence de *bonne* qualité (2) exige certaines précautions opératoires, précautions dont la non observance provoque inévitablement une décomposition plus ou moins notable de l'ascaridol. L'insta-

(1) Il importe de choisir judicieusement le moment de la récolte, car l'on a remarqué que le contenu glandulaire ne se forme en abondance qu'à la fin de la végétation.

(2) Du moins d'essence admise comme telle, pour le moment.

bilité du principe actif de l'essence au cours de la distillation fut démontrée à l'évidence par les chimistes de la firme Schimmel. Mais ceux-ci n'arrêtèrent pas là leur investigation. Ils s'évertuèrent à éviter cette fâcheuse altération. Par l'analyse de prises d'essai prélevées à divers moments de l'opération, ainsi que par l'analyse d'échantillons résultant de distillations différemment conduites, les chimistes précités furent en mesure d'établir le mode opératoire permettant d'arriver à un bon produit. Les prescriptions de rigueur, en l'occurrence, sont:

1° Eviter, autant que possible, la durée de la distillation. On y arrive le plus facilement en se servant d'appareils distillatoires de capacité restreinte;

2° Favoriser la séparation nette de l'huile d'avec l'eau; ce que l'on obtient en refroidissant *le moins possible* l'eau du réfrigérant. Cette eau, à sa sortie, doit être tiède, voire même chaude, mais jamais froide:

3° En aucun cas l'eau de réfrigération ne peut être renvoyée dans la cucurbite;

4° Employer des essenciers les plus grands possible, afin de provoquer la séparation *rapide et nette* de l'essence;

5° Utiliser des appareils dont toutes les parties en contact avec l'essence sont étamées *intérieurement.*

* * *

Il est acquis, depuis très longtemps, que le *Chenopodium ambrosioides* constitue un remède efficace contre les affections causées par les helminthes parasites de l'homme et des animaux.

Plusieurs médecins disent que cette plante doit être considérée comme un tœniafuge de valeur. Toutefois, l'action du Chénopode se serait montrée particulièrement énergique dans les cas d'ankylostomiase et contre les ravages dus aux ascarides.

Des constatations semblables ont été enregistrées par l'usage de l'essence.

Anciennement, on n'utilisait que la plante entière ou certaines portions aériennes de celle-ci. Les feuilles furent employées en infusion théiforme, comme toniques et stomachiques, et aussi en guise de remède contre la dysenterie.

Les sommités fleuries furent vantées à titre de vermifuge. Murillo prétend qu'elles constituent un excellent emménagogue.

Pleak et Nick s'en sont servis avec succès pour combattre certaines maladies nerveuses.

L'ansérine vermifuge est inscrite, depuis de nombreuses années, dans la pharmacopée des Etats-Unis; elle jouit d'une grande vogue dans ce pays et son usage y est fort répandu.

En Europe, ses vertus thérapeutiques étaient moins connues; aussi le médicament y est beaucoup plus rarement prescrit. Toutefois, depuis que partout, en pharmacie, on a remplacé l'emploi de la plante comme telle par celui de l'essence qui en dérive, on prescrit plus fréquemment le vermifuge en nos contrées. Cette substitution est fort avantageuse, elle rend la posologie plus facile et plus rationnelle; l'essence fournit au praticien un remède susceptible d'un dosage rigoureux et d'une teneur extrêmement élevée en principes actifs.

L'essence se prescrit de diverses façons. On a employé, notamment, 5 à 15 gouttes d'huile sous forme d'oléo-saccharure. Ailleurs, on l'a administrée à la dose de 0,2 à 0,3 gramme en présence d'huile de ricin. Chaque médecin applique le remède de la façon qu'il juge la plus opportune.

Jusqu'en ces cinq dernières années, on admettait, dans les milieux compétents — et beaucoup de praticiens gardent encore cette opinion — que l'efficacité de l'huile d'ansérine en tant qu'anthelminthique, dépendait uniquement de l'ascaridol. Hall et Hamilton viennent de prouver que cette thèse pêche, pour le moins, par l'absolutisme: les portions plus légères de l'essence de Chénopode, constituées par des hydrocarbures, se sont montrées plus efficaces dans les nombreux cas d'helminthiase où on les a appliquées comparativement avec les portions lourdes, très riches en ascaridol.

En présence de ces résultats, en contradiction avec ceux renseignés par d'autres cliniciens, des expériences de contrôle s'imposaient. Le Dr Wilson G. Smillie, de l'Institut d'hygiène de São Paulo (Brésil), s'est chargé de les entreprendre et s'évertue à trancher, définitivement, la question.

Il a déjà enregistré un certain nombre d'intéressants résultats, que nous publierons sitôt que nous les connaîtrons.

Quelle que soit la solution qui interviendra et sans rien préjuger à ce propos, nous tenons à montrer que les observations de Hall et Hamilton se trouvent confirmées par celles entreprises par le Dr Musella à l'hôpital des indigènes de Coquilhatville et que M. Goossens relate dans son mémoire.

Cette similitude de résultats thérapeutiques mérite d'attirer l'attention des pharmaciens et des médecins belges, car elle semble prouver

que, nonobstant sa densité relativement faible et sa teneur probablement élevée en constituants légers (1) (hydrocarbures) l'essence congolaise préparée par M. Goossens possède une efficacité anthelminthique qui ne le cède guère à celle manifestée par des huiles d'origine géographique réputée.

* * *

En Amérique, le prix du kilogramme d'essence d'ansérine vermifuge a subi les variations que voici :

1917	+ ou — 21 fl. à + ou — 48 fl.
1918	+ ou — 22 fl. à + ou — 60 fl.
1920	+ ou — 18 fl. à + ou — 50 fl.

Ces prix, quoique cependant très élevés déjà, doivent toutefois avoir été dépassés, car le Dr Tyssen qui, en 1918, cultiva, le tout premier, le *Chenopodium ambrosioides* L. var. *anthelminthicum* Gray, dans l'île de Sumatra, écrivit notamment à la maison Roure Bertrand Fils, de Grasse (2) : « *Par suite de l'augmentation de la demande comme remède contre l'ankylostomiase et aussi par suite des récoltes moins avantageuses et des spéculations, l'huile a augmenté de prix et a atteint 80 florins le kilogramme; de plus, nous avons traversé des périodes pendant lesquelles il nous était impossible de nous procurer de l'huile en quantité désirable.* »

* * *

Selon le Dr Tyssen, une plante peut fournir mensuellement 60 grammes de graines et la récolte peut se prolonger de la sorte durant deux ou trois mois.

Aux Indes néerlandaises, une culture intercalaire étendue sur 25 hectares donna, en 1918, 362 kilos d'huile, soit 14,5 kilos à l'hectare. Toutefois, Blaanboer croit qu'en culture intensive, un hectare pourrait produire de 25 à 30 kilos d'huile.

La production annuelle d'essence au Maryland (3) se chiffre actuellement à un minimum de 10,000 livres anglaises, taux qui, dernièrement, a atteint un total de 40,000 lbs. On obtient, en huile, un rendement qui oscille entre 30 et 100 lbs par acre.

---

(1) Eu égard à l'exiguïté de l'échantillon reçu, il ne nous a pas été possible de procéder à la distillation fractionnée de l'huile et *a fortiori* d'aborder son examen qualitatif, nous ne formulons dès lors, en attendant mieux, qu'un avis restrictif.

(2) Voir *Bulletin Sc. et Ind. de la Maison Roure Bertrand*, loc. cit.

(3) Dr. Sullivan, loc. cit.

Note sur la multiplication du palmier à huile
(Elaeis guineensis Jacq.)

par V. GOOSSENS, Directeur du Jardin botanique d'Eala.

ESSAIS DE GERMINATION DES GRAINES

I. — *Généralités.*

La germination lente et irrégulière de l'Elaeis ne permet généralement pas, lors du semis, de prévoir avec quelque certitude, la quantité de jeunes palmiers que l'on aura à sa disposition à l'époque de la plantation.

Normalement, en effet, la germination des graines d'Elaeis commence à se manifester le troisième mois après le semis et se prolonge durant une époque variant de six à neuf mois. Il n'est pas rare de constater que des graines ne commencent à lever qu'un an après leur mise en terre. Nous avons même observé des semis dont les graines possédaient encore leur pouvoir germinatif après un an et demi de séjour dans le sol.

La durée de germination est principalement en rapport avec:

1° Le degré de maturité des fruits au moment de la récolte. Nous avons pu nous rendre compte que des graines provenant de régimes récoltés à maturité, germent bien plus rapidement que celles provenant de régimes non mûrs ou trop mûrs;

2° L'âge des graines, c'est-à-dire la durée qui sépare le moment de leur récolte de celui du semis. Les graines fraîches germent plus vite que celles qui ont été conservées pendant un certain temps. C'est ainsi notamment que des graines d'Elaeis importées d'Afrique aux Indes, ne germent généralement qu'un an après le semis.

3° La quantité de chaleur apportée durant la germination. Les graines mises à germer sur plates-bandes exposées directement aux

rayons solaires, lèvent plus rapidement que celles dont les semis ont été effectués sur plates-bandes ombragées. Le rôle de la chaleur comme accélérateur de la germination, s'est manifesté également dans certains cas où des graines non dépulpées (fruits entiers), nous étaient parvenues après deux ou trois mois de voyage. La chaleur dégagée par la fermentation de la pulpe en cours de route avait hâté dans une très large mesure la germination des graines. A plusieurs reprises, nous avons constaté qu'un commencement de germination se manifestait déjà au moment de l'arrivée à destination des colis.

D'autres facteurs non moins importants et sur lesquels nous reviendrons, influencent également la germination.

Il semble, à première vue, qu'il suffirait de tenir compte des quelques facteurs relevés ci-dessus et en tout cas de semer en temps opportun un large excédent de graines, pour vaincre les inconvénients dus à la lenteur et à l'irrégularité de la germination.

Le problème serait, en effet, résolu dans la majorité des cas s'il suffisait de semer les graines provenant de régimes récoltés au hasard dans une palmeraie. Mais les différences énormes que présentent entre elles les nombreuses variétés et formes du palmier, amènent le planteur soucieux de l'avenir de sa plantation, à limiter son choix aux graines provenant de palmiers reconnus bons producteurs (sélection basée sur la production totale d'huile), dont il aura tenté de fixer les qualités, soit par isolement, soit par fécondation à l'aide de pollen recueilli sur d'autres sujets d'élite.

Plusieurs entreprises, notamment aux Indes, travaillant sur de grandes étendues, ont subi des contretemps sérieux par suite du manque de jeunes palmiers au moment propice à la plantation.

Il importe d'aller vite, surtout au début d'une plantation, d'autant plus que toute saison ne convient pas à la mise en place des jeunes palmiers.

Il est donc essentiel d'obtenir en un minimum de temps, à l'aide de graines choisies, un maximum de jeunes palmiers.

Avant d'exposer les méthodes de multiplication de l'Elaeis que nous avons momentanément admises à la suite des expériences poursuivies à Eala, nous croyons qu'il n'est pas sans intérêt de rappeler brièvement les procédés qui ont été employés dès le début dans la colonie.

Les efforts du gouvernement en vue de propager l'Elaeis remontent à de nombreuses années. Le décret du 15 avril 1889 prescrivait le reboisement graduel de certaines parties du territoire de l'Etat et l'ex-

tension de la culture du palmier à huile. L'objectif à atteindre était de planter une cinquantaine de millions de nouveaux palmiers dans le Bas-Congo.

En 1893, de nouvelles instructions prescrivaient aux chefs de postes la propagation de l'Elaeis et déterminaient les méthodes à suivre pour les semis et plantations.

Les graines destinées aux semis devaient être entourées de feuilles de bananier fraîches, et détrempées dans un fossé ou simplement dans de la terre humide pendant deux à trois semaines, afin de les débarrasser de leur enveloppe charnue et huileuse.

A cette époque donc, les graines étaient déjà soumises à une certaine préparation avant d'être semées. M. E. Annet (1) signale un procédé analogue, qui avait été prescrit sous forme de circulaire à tous les fonctionnaires allemands du Cameroun. Ce procédé consistait à faire fermenter pendant huit jours, dans une caisse ou un récipient quelconque, les fruits frais devant servir aux semis.

« Au cours de cette opération, écrit l'auteur, la chaleur de la masse s'élève jusqu'à 60-70 degrés centigrades. En même temps que la pulpe est désagrégée sous l'action des ferments et se dissocie, facilitant ainsi l'admission de l'humidité jusqu'à l'intérieur de la graine, l'élévation de la température stimule l'embryon et l'entrée en germination s'en trouve hâtée. »

Les instructions de l'Etat indépendant du Congo, prescrivaient que les semis soient faits au début de la saison des pluies et se pratiquent en lignes espacées de 20 à 30 centimètres, en plaçant les graines à 10 centimètres les unes des autres et en les recouvrant d'une couche de terre épaisse de 4 à 6 centimètres. A défaut de plants de pépinière, on employait pour la plantation les plants de semis naturel qu'on trouve dans la forêt. La figure 176 donne l'aspect d'une de ces pépinières naturelles de jeunes Elaeis.

Le procédé employé durant ces dernières années consistait à effectuer un semis assez dru sur plates-bandes ombragées (fig. 177).

Dès que les plantules avaient deux ou trois feuilles, elles étaient repiquées sur de nouvelles plates-bandes, à des distances d'un pied en tous sens (fig. 178).

Lorsque le jeune Elaeis atteignait 30 à 40 centimètres de hauteur, il était mis en panier. C'est en panier que le palmier attendait le moment propice à la plantation et qu'il s'habituait progressivement à une exposition directe aux rayons du soleil (fig. 179).

---

(1) Compte rendu des travaux du Congrès d'agriculture coloniale, vol. II, p. 378.

Fig. 176. — Pépinière naturelle de jeunes Elaeis aux environs d'Eala. — Cette palmeraie a déjà été partiellement éclaircie. (*Cliché Goossens.*)

Fig. 177. — Plates-bandes ombragées employées jadis pour les semis de graines d'Elaeis (Jardin botanique d'Eala). (*Cliché Goossens.*)

Fig. 178. — Jeunes Elaeis repiqués sur plates-bandes ombragées au Jardin botanique d'Eala.
(*Cliché Goossens.*)

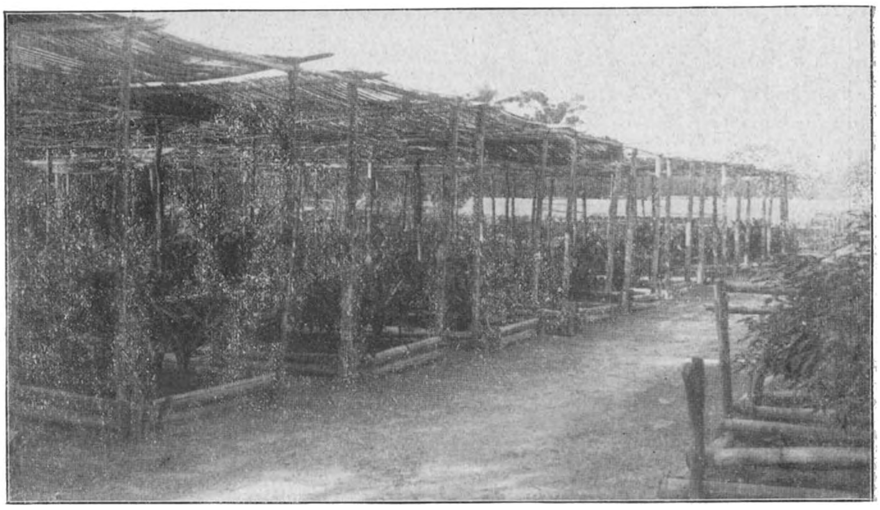


Fig. 179. — Palmiers en paniers attendant le moment propice pour la plantation
(Jardin botanique d'Eala). (*Cliché Goossens.*)

Ce procédé avait l'avantage d'assurer un minimum de pertes de sujets lors de la mise en place définitive sur champ. Mais il avait plusieurs inconvénients, parmi lesquels nous citerons la lenteur et l'irrégularité de la germination, causée par les abris qui protégeaient peut-être les semis contre la dénudation des graines par les pluies battantes, mais qui, en même temps, empêchaient la plus grande partie de la chaleur solaire d'exercer son action accélératrice sur la germination.

Un autre inconvénient consistait à maintenir les jeunes plants en paniers pendant un temps trop long et précisément à une époque où la végétation du palmier ne s'en accommode plus. De là, un sérieux retard dans la croissance qui ne se rattrape que difficilement dans la suite et qui n'est guère compensé par les avantages d'une reprise plus assurée du palmier au moment de la plantation.

II. — *Expériences entreprises à Eala.*

A. — *Germination en tonneaux.*

L'observation dans une palmeraie naturelle de la germination des graines tombées au pied des palmiers ou retenues sur les troncs (à l'aisselle formée par la base des pétioles d'anciennes feuilles tombées), nous avait suggéré l'idée de créer un milieu artificiel analogue, composé de mousses et autres détritus végétaux trouvés à la base et sur le tronc des Elaeis.

Des fruits et des régimes entiers additionnés de feuilles mortes, mousses, etc., furent mis en tonneaux, dans des conditions d'éclairage et d'humidité se rapprochant autant que possible de celles observées dans la palmeraie naturelle (voir la photo ci-contre).

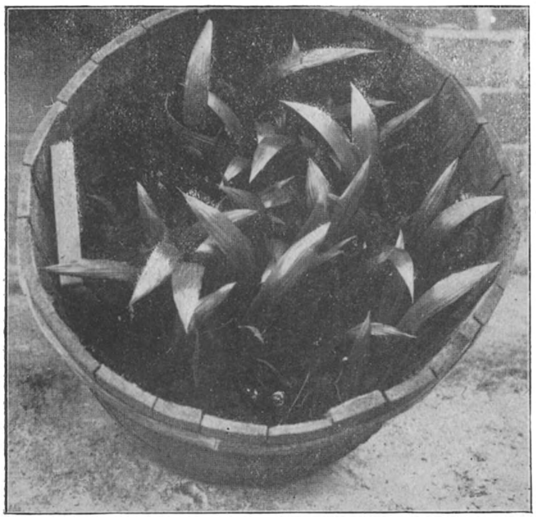


Fig. 180. — Essai de germination en tonneau (Jardin botanique d'Eala). *Cliché Goossens.*

L'inventaire du contenu des tonneaux, six mois après le semis, nous a permis d'établir les moyennes générales suivantes :

Graines germées	28.45 p. c
Graines en germination	51.19 p. c.
Graines ayant perdu leur pouvoir germinatif.	2.57 p. c.
Graines saines, n'ayant pas encore germé...	17.79 p. c.

Au cours de l'expérience précédente, la proportion de graines germées a varié considérablement d'un cas à l'autre (minimum 11.98 p. c., maximum 62.59 p. c.), alors que toutes les graines avaient été récoltées mûres et semées immédiatement après la récolte.

En général, les formes à coque épaisse ont donné des rendements supérieurs aux formes à coque tendre. La variété *pisifera* (graines sans coque) a fourni les résultats les plus médiocres (3 p. c.).

Signalons que quelques régimes entiers recouverts de toile à sacs et déposés sur des tas de feuilles mortes maintenues humides, ont donné, quatre à cinq mois après le semis, des rendements voisins de 50 p. c.

B. — *Semis sur plates-bandes ordinaires.*

Si nous comparons les résultats obtenus ci-dessus à ceux relevés sur plates-bandes ordinaires *ombragées*, où les semis avaient également être effectués à l'aide de graines mûres, fraîches et dépulpées, nous constatons que la proportion moyenne de graines germées n'atteint que la moitié de celle obtenue dans le cas précédent.

	Pour cent de germination		
	moyen %	minima %	maxima %
Semis en tonneaux	28.45	11.98	62.59
Semis sur plates-bandes ordinaires ...	13.63	3.00	32.00

Ces différences doivent être attribuées à ce que, dans le cas des semis sur plates-bandes ordinaires, aucune précaution n'a été prise en vue de permettre à la terre et aux graines d'emmagasiner la chaleur solaire et d'empêcher la déperdition d'une partie de celle-ci durant la nuit.

Nous reproduisons ci-dessous, les rendements fournis après six mois, par une série de 67 semis dont les graines provenaient de sujets différents mais appartenant tous à la variété *communis* Chev. subvar. *dura* Becc.

Nombre de semis de 100 noix chacun	Nombre de noix germées	Pour cent de germination
1	32	32
2	58	29
2	54	27
1	24	24
1	23	23
1	22	22
2	42	21
3	60	20
4	76	19
1	18	18
4	68	17
3	48	16
3	42	14
5	65	13
7	84	12
1	11	11
5	50	10
2	18	9
6	48	8
4	28	7
3	18	6
2	10	5
2	8	4
2	6	3
Totaux: 67	913	

Pour cent moyen de germination: $\frac{913}{67} = 13.63$

D'autre part, des semis effectués sur des plates-bandes ordinaires mais *non ombragées*, ont donné un rendement moyen de 23.57 p. c. après six mois.

Dans ce dernier cas surtout, la préparation des plates-bandes a une grande influence sur les rendements. Certains semis effectués sur plates-bandes établies sur des couches de feuilles mortes, ont donné des résultats médiocres. On peut attribuer cet insuccès à l'humidité excessive de la couche de feuilles mortes, par suite de l'accumulation des eaux de pluies et du refroidissement causé par leur évaporation.

Les semis effectués sur plates-bandes, composées de terreau et convenablement drainées, ont donné les meilleurs résultats.

C. — *Utilisation de la chaleur artificielle.*

Afin de mesurer l'importance d'un apport de chaleur durant les phénomènes de germination et surtout au début de ceux-ci, des semis furent effectués sous abri comme dans les cas précédents (1), mais cette fois dans des coffres chauffés au thermosiphon. Nous reproduisons ci-dessous les moyennes des températures relevées au cours de ces essais :

	6 h. du matin			Midi			6 h. du soir		
	Max.	Moy.	Min.	Max.	Moy.	Min.	Max.	Moy.	Min.
T° du terreau des coffres prise à 5 cent. de profond.	32.0	27.6	24.5	36.5	31.0	26.3	37.9	32.7	28.5
T° au niveau du sol sous abri	23.9	21.6	19.0	30.0	27.3	22.8	29.0	27.0	23.5
T° de l'air extérieur	24.6	20.6	17.8	31.7	28.3	21.8	26.7	24.9	21.3

Dans ces conditions, la proportion de graines germées a atteint 33 p. c. après six mois (fig. 182 et 183). Ces résultats, quoique supérieurs à ceux obtenus par les méthodes précédentes, sont encore trop insuffisants pour répondre aux besoins du planteur.

Une autre série de semis fut effectuée dans les mêmes conditions, mais avec la différence que les coffres furent recouverts de châssis.

Fig. 181. — Germination de graines d'Elaeis sur plates-bandes chauffées et abritées (Jardin botanique d'Eala).

Ces coffres furent légèrement aérés durant les heures chaudes de la journée et soigneusement fermés et recouverts de paillassons durant la nuit. Moyennant ces précautions, une température presque constante de 40° a pu être maintenue dans le sol (min. 38°, max. 42°).

(1) Ces abris sont formés de paillassons soutenus à 1 m. 50 au-dessus du sol.

Fig. 182. — Germination de graines d'Elaeis sur plates-bandes chauffées et abritées (Jardin botanique d'Eala).
(*Cliché Goossens.*)

Fig. 183. — Germination de graines d'Elaeis sur plates-bandes chauffées et abritées (Jardin botanique d'Eala).
(*Cliché Goossens.*)

La proportion de graines germées dépassa considérablement les résultats obtenus par les autres méthodes : elle atteignait en trois mois de 31 à 37 p. c. Six mois après le semis, cette proportion s'élevait de 80 à 90 p. c. pour les graines à coque épaisse (fig. 181) et à 76 p. c. pour les graines à coque mince. (1)

Nous avons pu constater que l'action accélératrice de la chaleur est d'autant plus efficace que la température s'élève vers 40° (2), à condition que cette dernière soit maintenue constante pendant la durée de la germination et particulièrement au début de celle-ci.

La médiocrité des résultats obtenus dans le cas des semis en coffres sans châssis doit vraisemblablement être attribuée aux variations brusques et répétées de la température du terreau.

Les diagrammes ci-dessous, indiquent d'une part, les rendements obtenus par les divers procédés de germination et, d'autre part, les températures relevées au cours de ces opérations.

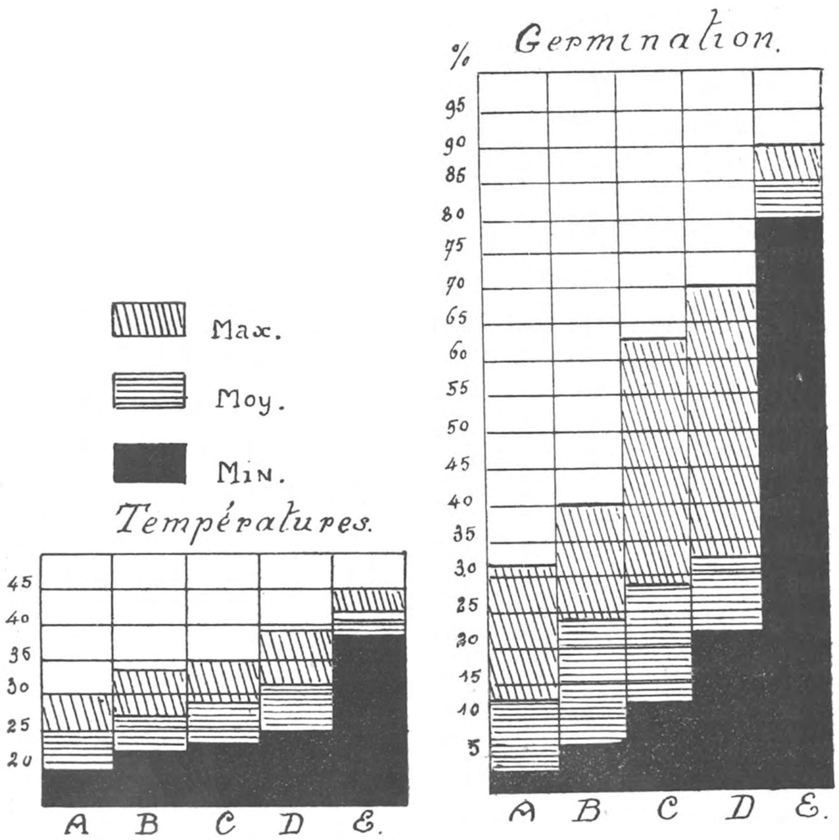


Fig. 184 et 185. — Diagrammes des rendements et des températures.
Semis effectués : A) sur plates-bandes ombragées ; B) sur plates-bandes non ombragées ; C) en tonneau ; D) sur couches sans châssis ; E) sur couches avec châssis.

(1) Une partie des graines appartenant aux mêmes régimes fut semée en pleine terre et a fourni, après six mois, un rendement de 20 p. c.

(2) Il n'est pas prouvé que cette température soit optima.

On constate que la proportion de graines germées augmente avec une élévation des températures minima des semis et que la germination a tendance à être d'autant plus régulière (écarts entre les p. c. maxima et minima des graines germées) que la température est maintenue plus constante.

Remarquons que tous les semis dont les rendements entrent dans l'établissement des chiffres du tableau ci-dessus ont été exécutés à l'aide de graines également mûres et fraîches appartenant aux formes de la var. *communis* Chev. subvar. *dura* Becc. Une plus grande exactitude aurait pu être obtenue par la comparaison des résultats de semis effectués à l'aide de graines provenant toutes d'un même sujet.

Malgré les soins apportés aux semis, des résultats très discordants ont été constatés dans certains cas de germination.

L'enlèvement du péricarpe charnu qui entoure les graines favorise indiscutablement l'accès vers le noyau, de l'eau nécessaire à la germination et par conséquent hâte celle-ci.

Mais cette enveloppe huileuse constitue-t-elle le principal obstacle à la pénétration de l'eau vers l'embryon?

Nous ne le pensons pas. Des semis effectués à l'aide de fruits provenant d'un même régime et qui, en partie, avaient été dépulpés, ne présentaient entre-eux que de faibles différences dans les proportions de graines germées.

M. J. G. J. A. Maas, (1) estime que le tégument subéreux qui entoure la graine doit constituer le principal obstacle à la pénétration de l'eau vers l'embryon.

Nous ne possédons pas de données certaines à ce sujet. Il semble cependant que la plus ou moins grande perméabilité et la plus ou moins forte épaisseur de ce tégument doivent être en rapport avec le degré de maturité des fruits au moment de la récolte et, ultérieurement, avec l'âge des graines.

Les qualités de maturité et de fraîcheur que nous recherchons chez les noix destinées au semis et dont il a été question au début de cette note correspondraient au stade maximum de perméabilité du tégument.

---

(1) J. G. J. A. Maas in Teysmania. 11e en 12e aflev. (1921), p. 513.

Des facteurs tels que les différences morphologiques que présentent les variétés et formes du palmier, le climat, l'époque de la maturation des fruits, le mode de conservation des graines, etc... doivent également influencer cette perméabilité.

Divers essais ont été tentés en vue de hâter et de régulariser la germination des graines. Signalons le trempage des graines dans de l'eau chaude, dans de l'eau chloroformée, additionnée soit d'acides ou de bases, etc...

Toutes ces manipulations ne sont pas encore entrées dans la pratique. Il en est de même pour les serres à multiplication et les bâches chauffées au thermosiphon, qui ne sont guère employées en agriculture coloniale, quoique d'un usage si courant en Europe.

Nous avons essayé de remplacer ces installations, parfois assez délicates à établir, par un dispositif plus simple, facilement et économiquement réalisable aux colonies.

Semis sur couche. — Le procédé que nous décrivons ci-dessous n'est autre qu'une application du semis sur couche auquel ont habituellement recours les horticulteurs européens.

On sait que toute matière organique en voie de décomposition dégage par la fermentation une quantité de chaleur plus ou moins forte. C'est ainsi que le fumier de cheval ou de mouton donne, en fermentant, une très forte chaleur. Les feuilles sèches et les herbes entrent plus difficilement en fermentation, mais fournissent une chaleur douce et soutenue. D'autres matières, telles que la pulpe des fruits et les débris de régimes du palmier à huile, donnent également de bons résultats.

Une « couche » est un amas de fumier, de feuilles et en général de tous débris de végétaux pouvant développer par la fermentation la chaleur artificielle nécessaire, dans le cas présent, par hâter la germination des graines d'Elaeis.

Diverses couches ont été montées à Eala au moyen de matières organiques, que l'on rencontre habituellement partout dans la Colonie. D'assez bons résultats ont été obtenus à l'aide d'un mélange de pulpe de fruits et de débris de régimes d'Elaeis avec une quantité de cinq à six fois supérieure en poids de feuilles sèches. Des résultats analogues ont été atteints avec des herbes sèches. Mais, dans tous les cas, le fumier nous a toujours donné le plus de succès.

Il est évident que d'autres matières organiques pourraient être essayées et appliquées avantageusement. Il suffit de ne pas perdre de vue que, pour obtenir une température durable de 40°, il faut mélanger judicieusement des matières très fermentescibles (fumier, pulpe de fruits d'Elaeis) avec des matières à fermentation plus lente (feuilles sèches, mousses, sciure de bois, etc...)

L'installation aménagée pour la germination des noix d'Elaeis se compose d'un bac en maçonnerie (mesurant intérieurement 2 mètres de largeur sur 4 m. 20 de longueur) dont le fond est formé d'un pavement en briques, simplement placées côte à côte et reposant sur un lit de pierres, afin d'assurer le drainage aussi complet que possible de l'intérieur du bac.

Les deux murs longitudinaux mesurent respectivement 60 et 70 centimètres de hauteur au-dessus du niveau du pavement.

Ce bac est destiné à recevoir la couche dont il a été question plus haut. Sur cette couche, on déposera le « coffre » contenant le « terreau » dans lequel le semis devra être effectué.

Le « coffre » est constitué d'un cadre en bois dont les deux côtés longitudinaux sont de hauteur légèrement inégale (30 et 35 centimètres), de manière à assurer une pente au châssis destiné à le recouvrir. Cette disposition facilite l'écoulement des eaux de pluie, lorsque le tout est recouvert de volets ou de bâches.

Le coffre mesure 3 m. 60 sur 1 m. 35, de manière à laisser entre lui et les murs un espace d'environ 30 centimètres de largeur, qui sera rempli de matières fermentescibles, lors du montage de la couche.

Les châssis qui recouvrent les coffres se font en bois avec traverses en fer T destinées à recevoir le vitrage. Ces chassis reposent en haut et en bas sur les parois longitudinales du coffre et portent une arête au niveau de la paroi la moins élevée, afin d'empêcher le glissement.

Une poignée, à l'autre extrémité du châssis permet de soulever celui-ci pour l'aération du semis. On maintient le châssis surélevé et on règle l'ouverture du coffre, au moyen d'un pieu en bois en forme de crémaillère.

L'emplacement choisi pour la construction de l'installation décrite ci-dessus devra être bien ensoleillé et situé à l'abri des vents dominants.

Le montage d'une couche, c'est-à-dire, la manière de disposer les matières fermentescibles, n'est nullement indifférent et exige certaines précautions.

Quels que soient les matériaux employés, ils doivent être préalablement bien mélangés et mis en tas en vue de provoquer un commencement de fermentation. Dès qu'une légère chaleur se manifeste dans la masse, on monte la couche par lits successifs et d'épaisseur uniforme d'environ 25 centimètres, jusqu'à atteindre, après tassement, dans le cas d'un mélange de pulpe de fruits et de débris de régimes d'Elaeis avec six parties en poids de feuilles sèches, une épaisseur totale d'environ 50 centimètres.

La couche doit être montée uniformément et bien piétinée en appuyant particulièrement sur les bords, sans cependant exagérer, car l'accès de l'air est indispensable pour assurer une fermentation régulière de la masse.

Dès que la couche atteint la hauteur voulue, on place les coffres et on entoure ceux-ci, jusqu'au niveau des châssis, d'une nouvelle quantité de matières fermentescibles.

La chaleur provoquée par la fermentation ne tarde pas à se manifester. A ce moment, on charge la couche de terreau sur une épaisseur de 10 centimètres. Les graines d'Elaeis sont semeés de manière à ce qu'elles reposent sur une face latérale et sans qu'elles laissent un espace appréciable entre elles.

Dès que le semis est effectué, il faut prendre diverses précautions, relatives : 1° à l'air ; 2° à la chaleur et 3° à l'humidité.

1° *L'air.* — Ainsi que nous l'avons indiqué, l'aération doit se faire de préférence par le haut du coffre, où un dispositif permet de la régler. L'aération ne se justifie que lorsque la température intérieure du coffre s'élève trop ou que l'humidité y devient excessive. D'une manière générale, il suffit pour assurer l'aération des couches, d'ouvrir le châssis et de le refermer aussitôt. Cette opération s'effectuera journellement lors de la visite des coffres, au moment de la lecture des thermomètres, par exemple.

2° *La chaleur.* — Le but à atteindre est de fournir aux graines une température constante voisine de 40°. Au début surtout, il y aura lieu de surveiller les couches, qui, aux heures chaudes de la journée, peuvent atteindre une température dépassant 60°, si elles ne sont pas suffisamment aérées.

Afin d'éviter les refroidissements nocturnes, on recouvre les châssis avant le coucher du soleil de volets ou de planches, ainsi que de sacs ou de bâches. Ces planches et volets s'appuient sur les murs longitudinaux ou bien les recouvrent s'ils reposent directement sur les châssis.

Les mêmes précautions doivent être prises durant la journée, en cas de pluie, pour éviter que la couche ne soit inondée.

3° *L'humidité.* — Dès que le terreau du coffre est trop sec, on supplée par des arrosages au manque d'humidité. Au contraire, s'il y a trop d'humidité, on diminuera celle-ci par une bonne aération.

Le chauffage des coffres à l'aide de couches peut être avantageusement remplacé par un chauffage au thermosiphon. Il existe dans le commerce des appareils fort simples et à bon marché, par exemple ceux employés pour la culture du witloof en Belgique. Ils se composent d'une chaudière alimentant des tuyaux de circulation d'un faible diamètre, qui font retour au foyer et qui sont établis sous un plancher au-dessus duquel on effectue le semis.

Dans le cas où la chaleur est fournie par un thermosiphon, la couche dont il a été question plus haut est remplacée par un lit de feuilles sèches de terreau, etc... suffisant pour éviter une trop forte déperdition de chaleur.

Les hauteurs des murs du bac en maçonnerie peuvent être rabaissées de 30 centimètres. La longueur de ces murs sera calculée d'après les dimensions des tuyaux de chauffage du thermosiphon (6 mètres environ).

L'emploi d'un thermosiphon permet un meilleur réglage de la température. Pour ce motif, chaque fois que cela est possible, il doit être employé de préférence au chauffage à l'aide de couches.

Le prix de revient de ces deux modes de chauffage est, à peu de chose près, équivalent, vu la modicité de l'amortissement d'un appareil thermosiphon, tel que celui dont nous recommandons l'emploi.

Les soins relatifs à la chaleur, à l'humidité et à l'aération sont identiques dans les deux systèmes.

L'importance à donner aux installations décrites ci-dessus, dépend évidemment du nombre de palmiers dont on aura besoin pour effectuer les plantations. On peut estimer que, sur un mètre carré de surface de coffre, on sème au minimum 2,000 à 3,000 graines, suivant qu'il s'agit de variétés à coque dure ou à coque tendre. En d'autres termes, si l'on estime les besoins pour la plantation à raison de 180 à 200 palmiers à l'hectare, on peut admettre qu'une surface d'un mètre

carré de coffre, produira les palmiers nécessaires à une étendue de dix hectares de plantation. Comme le semis n'occupe le coffre que durant six mois au maximum, il s'ensuit qu'un mètre carré de surface de coffre suffit pour assurer annuellement la plantation d'une superficie de vingt hectares. Les pertes de sujets, au moment de la transplantation du palmier, sont minimes, à condition que cette opération soit effectuée avec soin et au moment propice.

En résumé, pour obtenir une germination abondante et régulière en un minimum de temps, il faut veiller à ce que les graines soient récoltées mûres et semées fraiches. Elles doivent être dépulpées avant le semis et recevoir surtout, durant les premières semaines qui suivent celui-ci, un apport de chaleur qui les maintienne à une température constante et voisine de 40°. De bons résultats sont obtenus par le semis sur couche ou de préférence par l'emploi de coffres chauffés au thermosiphon.

Il arrive que les graines ne peuvent pas être semées immédiatement après leur récolte, par exemple lorsqu'un déplacement de plusieurs semaines sépare l'endroit de la récolte de celui du semis. Il y a lieu, dans ce cas, d'emballer les graines d'une façon spéciale, afin de ne pas contrarier leur germination durant le voyage. Le procédé qui a donné les meilleurs résultats consiste à expédier en petits colis des fruits dépulpés, placés dans un mélange à parties égales de cendres de bois et de sable, légèrement humide au moment de l'expédition.

Laboratoire de bactériologie vétérinaire de Kisenyi (Ruanda).

Travaux de M. R. Van Saceghem, médecin-vétérinaire, directeur.

18. — LE 205 BAYER (NAGANOL) ET LE TRAITEMENT DES TRYPANOSOMIASES ANIMALES

En 1920, il est question d'un nouveau médicament, dont la composition chimique est tenue secrète, et qui, d'après des expériences faites en Allemagne, a une action trypanocide exceptionnelle. Les précautions que prennent les Allemands pour empêcher les étrangers de connaître la composition chimique de ce produit, dont ils proclament en même temps les propriétés merveilleuses, développent, autour du 205 Bayer, une renommée où le mystérieux a un attrait tout spécial qui a surtout contribué à faire la réclame de ce médicament, lequel a été vendu soixante mille francs le kilo.

Ce sont les docteurs Kothe, Dussel et Ossenbeck, sous la direction de Heymann, assisté de Rohl, qui sont arrivés, grâce à un travail systématique, à produire le 205 Bayer.

En 1924, Fourneau, de l'Institut Pasteur de Paris, arrive pourtant à établir la formule du 205 Bayer qui est : l'urée du Méta-amino-benzosyl-para-méthyl-méta-aminobenzol-i-aminonaphtaline-tri-sulfonate de sodium-4-6-8.

Je ne compte pas passer en revue toutes les expériences qui ont déjà été faites avec ce médicament. Résumons. Les petits animaux de laboratoire infectés par *T. brucei, equiperdum, equinum, congolense, rhodesiense,* sont facilement et rapidement guéris avec de petites doses. De plus, le 205 Bayer reste longtemps dans l'organisme : cela a fait espérer que le 205 Bayer pourrait être un remède préventif contre les trypanoses. Un point important, que nous avons pu contrôler d'ailleurs, dans nos expériences, c'est que les injections de 205 Bayer

rendent le sang incoagulable. Les doses toxiques et mortelles de 205 Bayer sont, pour les bovidés, d'après nos expériences, 15 grammes par 100 kilos de poids vif. A l'autopsie, les lésions dominantes se trouvent dans le foie, les reins et l'intestin.

Les résultats obtenus, dans les laboratoires, sur les petits animaux trypanosés, ont été des meilleurs. Restait à voir ce que le 205 Bayer pouvait donner sur l'homme, dans le traitement de la maladie du sommeil, et sur les grands animaux trypanosés.

Chez l'homme, les expériences semblent avoir prouvé qu'à la troisième période de la maladie du sommeil, le 205 Bayer ne donne rien. A la deuxième et première périodes, il donne une amélioration. Les expériences ne sont, d'ailleurs, pas faites depuis assez longtemps pour affirmer que ce produit a donné des guérisons radicales.

En somme, quand on examine tous les comptes rendus sur les résultats obtenus par le 205 Bayer, dans la maladie du sommeil, on trouve que ces résultats ne sont vraiment pas brillants.

Dans le traitement des trypanoses animales, il est prouvé : que le 205 Bayer ne donne rien dans les infections dues à *T. vivax*. Peu ou rien dans les cas de Sura du cheval (1). Dans un cas de Debad du dromadaire, Herzog et Lavier auraient obtenu une guérison (2). Balost, Lavier et Velu relatent un cas de dourine sérieusement amélioré par des injections de 205 Bayer (3). Pataki signale également que le 205 Bayer donne de bons résultats dans le traitement de la dourine (4). D'après Migone et Osuma, le 205 Bayer donne également très bien dans les cas de mal de Caderas (5). Enfin, d'après les expériences que nous venons d'effectuer, les résultats obtenus dans des infections dues à *T. congolense* ne sont pas très encourageants.

Dans nos expériences, nous avons utilisé exclusivement la voie endoveineuse. Le 205 Bayer (Naganol) a été employé en solutions à

---

(1) Rodenwaldt & Douwes. — *Over de toepassing van Bayer 205, bij de Surra van het paard in Nederlandsch-Indie. — Nederlandsch-Indische Bladen v. Diergeneesk. en Dierenteelt.* 1922. Vol. 33 nos 5 et 6, pp. 1-79.

(2) *Traitement d'un cas de Debad du dromadaire par le 205 Bayer. — Ann. Paras. Humaine et Comparée.* — Paris 1923. Avril, vol. I, no 1, pp. 73-74.

(3) *Traitement d'un cheval douriné par le 205 Bayer. — Ann. Paras. Humaine et Comparée.* — Paris 1923. Avril, vol. I, no 1, p. 70.

(4) *Zur Behandlung der Beschälseuche. — Arch. f. Wissensch. u. Prakt. Tierheilk.* 1923 Feb. 10, vol. 49, nos 4-5, pp 108-191.

(5) *Behandlung des « Mal de caderas » des Pferde mit dem neuen « Bayer ». — Arch. f. Schiffs-u. Trop.-Hyg.* 1922. Nov., vol. 26, no 10, pp. 289-304.

20 p. c. La solution n'a jamais été stérilisée. La poudre de Naganol est de couleur rose chair, elle a été déposée sur la surface de l'eau distillée, de manière à obtenir lentement une solution bien homogène. qui donne au liquide une couleur d'abord rose clair, puis rouge sombre.

Les expériences ont été faites sur du bétail infecté expérimentalement; les uns avec *T. vivax,* les autres avec *T. congolense.*

Mentionnons que le gouvernement belge a payé le 205 Bayer (Naganol), trente mille francs le kilo.

Les expériences faites sur des bovidés infectés expérimentalement par *Trypanosoma congolense* ont permis les conclusions suivantes: des doses de 5 grammes de 205 Bayer, par 100 kilos de poids vif, injectées à des bovidés infectés par *T. congolense,* donnent une stérilisation de la circulation périphérique qui, dans nos expériences, n'a pas dépassé vingt-sept jours (un cas). Chez les adultes, nous n'avons obtenu qu'une moyenne de neuf jours.

Pour une même dose, calculée par 100 kilos de poids vif, la stérilisation est plus longue chez les jeunes bovidés que chez les adultes.

Avec des doses de 5 grammes de Bayer par 100 kilos de poids vif, on n'obtient la stérilisation de la circulation périphérique que quarante-huit heures après l'injection.

Les doses de 15 grammes de 205 Bayer par 100 kilos de poids vif sont mortelles.

Le Bayer provoque rapidement de l'accoutumance. Le bovidé VI qui, avec une première dose de 5 grammes de Bayer par 100 kilos de poids vif, reste négatif pendant vingt-sept jours, injecté une seconde fois avec la même dose, ne reste plus négatif que pendant quatorze jours. Chez le bovidé n° L. 22, une première dose de 2 gr. 50 de Bayer par 100 kilos, donne une stérilisation de cinq jours; une nouvelle dose ne donne plus qu'une stérilisation de trois jours.

* * *

Les expériences faites sur des bovidés infectés expérimentalement par *T. vivax* permettent les conclusions suivantes: des doses de 5 grammes de Bayer par 100 kilos de poids vif, injectées à des bovidés infectés expérimentalement par *T vivax,* donnent des stérilisations de la circulation périphérique qui, dans nos expériences, n'ont pas dépassé sept jours. Des doses administrées à chaque rechute ne donnent également que des stérilisations très passagères.

Comme conclusion générale, quant on utilise le 205 Bayer (Naganol), dont le gramme revient à trente francs, et dont des doses, d'une valeur supérieure à 600 francs, administrées à des animaux trypanosés par *T. congolense* ne donnent qu'une stérilisation passagère de la circulation périphérique, on a l'impression que la renommée de ce médicament a été surfaite.

Les doses de 15 grammes de 205 Bayer par 100 kilos de poids vif sont mortelles pour les bovidés. A l'autopsie, on trouve un cadavre fortement ballonné. L'épiploon est injecté. Les intestins sont rouges. La vésicule biliaire est distendue et contient une bile liquide, brun jaunâtre. Au pourtour de la vésicule biliaire, les tissus sont colorés en jaune canari. Le foie est dégénéré, cuit. La rate est hypertrophiée (due à l'infection trypanosomique). La muqueuse intestinale est fortement injectée. Les reins sont cuits. Le sang n'est pas coagulé.

Le 205 Bayer provoque rapidement de l'accoutumance.

Le 205 Bayer est plus actif contre les infections à *T. congolense* que contre celles dues à *T. vivax.*

Dans nos expériences, nous ne sommes pas parvenu, avec une dose de 5 grammes de Bayer par 100 kilos de poids vif, à protéger contre l'infection un bovidé que nous avions inoculé avec 5 cc. de sang trypanosé par *T. congolense,* immédiatement après lui avoir administré l'injection de Bayer.

Dans le traitement des infections dues à *T. vivax,* le Bayer est de loin inférieur à l'émétique. Dans le traitement des infections dues à *T. congolense,* le 205 Bayer ne nous a pas paru, jusqu'ici, supérieur à l'émétique-atoxyl.

Autour d'un cas d'Echinococcose

par G. PIGNEUR, médecin-vétérinaire au Kivu.

Ayant dû autoriser l'entrée, au Congo belge, de quinze moutons venus du Ruanda, où règne, en certains endroits, la maladie du sommeil ainsi que la peste bovine, nous avions tenu ces animaux quelque temps en observation.

A l'examen par frottis du sang de chaque animal, notre attention avait été attirée, chez une brebis, par un nombre exagéré de globules blancs éosinophiles, signe très suspect de présence de vers dans l'organisme.

Revue de plus près, cette brebis était dans un état de maigreur accentué; les muqueuses étaient pâles; un léger jetage blanchâtre paraissait aux naseaux, sans toutefois présenter rien de spécial à l'examen microscopique; de temps en temps, un petit accès de toux, lequel porta notre attention du côté de la poitrine. Nous observions: une respiration quelque peu accélérée, de la matité vers le milieu du poumon droit et, en cet endroit, l'absence de murmure vésiculaire. Aucune anomalie dans les autres systèmes de l'organisme.

L'animal dépérissait de jour en jour et nous fut apporté mort un matin. L'autopsie, faite immédiatement, nous montrait:

a) *Dans la cavité abdominale:* sept kystes hydatiques de *Tœnia echinococcus*. Quatre étaient attachés à l'épiploon et nageaient dans la masse intestinale, l'un à la capsule du rein gauche et les deux autres au péritoine.

Tous ces kystes avaient sensiblement le même volume, celui d'un petit œuf de poule et, par conséquent, paraissaient du même âge;

b) *Dans la cavité thoracique:* le poumon droit présentait, dans son milieu, deux kystes et une série de petits nodules qui, au premier aspect, figuraient à s'y méprendre des nodules tuberculeux. Mais la tuberculose devait être écartée: en tout premier lieu parce que les ganglions bronchiques étaient intacts et ensuite parce que, ayant dissout

dans un peu d'eau le contenu de quelques nodules, nous n'étions pas en peine de reconnaître au microscope des crochets de *Tœnia,* crochets qui tombent dès que l'embryon commence son évolution. Ces nodules n'étaient, en réalité, que des kystes dégénérés.

Ce qu'il y a de particulier dans ce cas, c'est l'intégrité entière du foie et non celle du poumon, comme aussi la présence de sept kystes identiques dans l'abdomen.

Tous les auteurs sont d'accord pour reconnaître que les œufs de *Tœnia,* ingérés avec les aliments, ont leur coque dissoute dans l'estomac et dans la première partie de l'intestin, et que les embryons, franchissant dès leur libération, grâce à leurs crochets, les muqueuses, tombent dans le système veineux de ces mêmes organes, système veineux dépendant de la veine porte qui irrigue le foie. Quoique possédant de petites dimensions et la faculté de s'étirer, la majeure partie des embryons sont bloqués dans le réseau capillaire du foie et force leur est d'évoluer sur place en larves, c'est-à-dire en kyste.

Ainsi s'explique que, sur cent cas d'échinococcose, le foie est, pour sa part entrepris environ soixante-quinze fois.

Il y a donc des embryons qui parviennent à sortir du foie. Mais leur course ne sera pas de longue durée, car ils ne tarderont pas à rencontrer un deuxième obstacle, le réseau capillaire veineux du poumon, qui est tout aussi difficile à franchir. Le poumon devient donc le deuxième organe où siégent les hydatites, aussi est-il atteint dans vingt pour cent des cas.

Pour ceux des embryons qui ont eu la bonne fortune d'échapper à l'étreinte étroite de ces deux filets, ils sont lancés dans la circulation générale pour, tôt ou tard, être définitivement arrêtés dans l'un ou l'autre organe. C'est donc dans cette dernière alternative qu'il faut rechercher l'origine des kystes échinococciques de la cavité abdominale, du cerveau, des os, des muscles, etc.

Dans le cas qui nous occupe, l'absence de kystes dans le foie nous fait admettre que les embryons l'ont tous franchi. D'autre part, le fait que nous n'avons trouvé d'autre organe atteint que le poumon uniquement, nous incline à conclure que bien rares sont les embryons que le poumon aura laissé échapper.

Quant aux kystes de l'abdomen, de par leur volume à peu de chose près égal, de par leur siège cavitaire et donc extra-organique, il faut inférer et qu'ils ont une souche commune et que la route qui les conduisait à leur point d'arrivée n'est pas l'habituelle.

Dève a démontré que si un kyste, dont la membrane interne (membrane proligère) ayant donné naissance à des vésicules filles — elles-mêmes productrices de la tête des futurs *Tœnias* — venait à se rupturer, ces vésicules filles, de même que les têtes de *Tœnias,* sont capables, sans passer par un stade intermédiaire, de se constituer en kystes dits « secondaires ».

Il est clair que tous les germes issus de la rupture d'un même kyste, se trouvant dans les mêmes conditions d'existence, se développeront dans d'égales proportions.

Il est clair aussi que, si ce kyste se vide dans une cavité, c'est dans cette cavité même que les nouveaux kystes vont évoluer et non dans les organes qu'elle contient.

Devant de telles constatations, nos sept kystes trouvent une place logique dans la catégorie des kystes secondaires.

Il vient, dès lors, naturellement à l'esprit de rechercher les traces du kyste primitif qui est leur géniteur et qui, issu lui-même d'un embryon parvenu dans la circulation générale, aura été arrêté dans un endroit quelconque, qui ne peut être que la cavité abdominale, et y aura évolué. Mais de traces, aucune. Il fallait s'y attendre, d'ailleurs; car, connaissant la rapidité avec laquelle l'organisme tend à se débarrasser de ce qui lui est étranger, et connaissant aussi sa puissance de digestion, il ne pouvait faire qu'une bouchée d'une fragile membrane kystique de ce genre, devenue sans défense. D'autre part, le volume des kystes secondaires indiquait qu'ils devaient être vieux d'au moins six mois.

Il ne nous paraît donc pas douteux que nous nous sommes trouvés en face d'anomalies provenant d'infection échinococcique dans son processus communément admis.

* * *

Si le cas ci-dessus relaté ne présente en lui-même qu'une curiosité scientifique, il ramène cependant à la mémoire l'échinococcose, maladie qui, au point de vue de notre colonie et en ce qui regarde le mouton, mérite que l'on s'y arrête quelque peu.

Puisque notre Congo est possesseur de moutons, sur les qualités desquels nous ne nous appesantirons pas, sans cependant passer sous silence leur résistance et leur grande facilité d'adaptation, il est venu et il viendra plus encore à l'esprit bien pensant et entreprenant de profiter des immenses emblavures de terrain non utilisé pour l'exploiter industriellement.

Cette exploitation peut être à deux fins, recherchées ensemble ou séparément. Ces deux fins sont: viande et laine. Mais l'exploitation de la première implique l'idée d'un débit facile et rapide. Ce n'est pas encore le cas pour le moment, vu les distances trop longues pour atteindre les grands centres consommateurs et, de plus, il n'y a pas encore d'industrie de conserves à alimenter.

La fin « laine » reste seule debout; et, à vrai dire, étant donné le prix qu'atteint la laine à l'heure présente et les frais généraux peu élevés qu'entraînerait cette production, elle serait une industrie rémunératrice, à la condition que la laine obtenue soit d'une sorte bien reçue sur les marchés.

Or, les questions de race et de croisement étant mises à part, les qualités du crin, longueur et constitution, sont liées à l'état de santé du producteur; ou, si l'on veut, toute affection qui porterait atteinte à l'état général de l'animal, se traduirait par un effet correspondant sur la valeur de la laine.

Précisément, l'échinococcose est une de ces maladies à prise directe sur l'état de santé du mouton. Certes, ceux qui en sont atteints ne meurent pas tous; mais tous sont, tôt ou tard, candidats à la cachexie. Soit dit en passant, l'échinococcose existe plus que l'on ne pense ici.

Si donc, dans une exploitation, un nombre assez important de sujets en étaient porteurs, non seulement son action aurait du retentissement sur l'élevage lui-même, mais elle provoquerait une notable diminution de la valeur commerciale de la laine; d'où l'on serait tenté de conclure que le Congo ne se prête pas à ce genre d'industrie.

Il importerait donc à l'établissement de cette dernière de chercher à n'introduire aucun sujet echinococcique et, si l'on constatait l'affection, qui aurait pu être apportée par les nombreux carnassiers qui peuplent la brousse, d'éliminer les atteints qui sont devenus plus que des non valeurs.

Malheureusement, du vivant de l'animal, cliniquement du moins, le diagnostic est, comme chez l'homme, le plus souvent très difficile à établir. Mais il existe, par contre, des réactions biologiques qui permettent de déceler les porteurs de kystes.

Ces réactions sont:

1) La recherche de l'éosinophilie;

2) La séroréaction ou réaction de Weinberg;

3) Intra-dermo-réaction ou de Casoni;

4) La réaction sous-cutanée;

5) La déviation du complément du sérum ou de Imaz-Lorentz.

Les trois premières nous ayant paru à la portée du médecin-vétérinaire en brousse, nous les avons appliquées aux quatorze autres ovidés, ainsi qu'à un jeune bouc et à deux chèvres.

Voyons ce que chacune nous a appris et ce qu'il faut en déduire.

1) *Recherche de l'éosinophilie.* —

On a constaté que les globules blancs éosinophiles, à l'état normal très peu nombreux (0.25 à 2 p. c.), augmentaient dans des proportions notables (jusque 20 p. c.) quand l'organisme recélait des parasites vermineux.

Ayant fait colorer un frottis de sang de chaque animal, nous enregistrions au microscope:

Chez le n° 7: éosinophiles en grand nombre;

Chez le n° 11: éosinophiles environ 6 p. c.

2) *Réaction avec le sérum dû principalement à Weinberg.* —

Weinberg observe que quand on met en présence du sérum sanguin d'un animal sous le coup d'échinococcose, et du liquide kystique, il se forme un précipité net.

Nous avons appliqué cette méthode de la façon suivante.

Chez chaque animal nous avons prélevé, à la seringue, au niveau de la jugulaire, dix centimètres cubes de sang qui ont été aussitôt versés dans un petit ballon. Cette petite opération doit être faite très rapidement. Nous avons constaté que le sang du mouton surtout se coagulait en un laps de temps très court.

Deux heures après, nous prenions aussi méticuleusement que possible, deux centimètres cubes de sérum bien clair, que nous avons laissé couler dans un tube à essai.

Ayant recueilli, dans un compte-gouttes, le liquide filtré de plusieurs kystes, nous l'avons laissé tomber, goutte à goutte, dans chaque tube. Nous avons limité à quarante gouttes la quantité de ce liquide, quantité sensiblement égale aux deux centimètres cubes de sérum.

Résultats:

Le n° 2 donne un précipité assez marquant à la vingtième goutte;
Le n° 7 donne un précipité très franc à la quatorzième goutte;
Le n° 9 donne un précipité léger à la vingt-sixième goutte;
Le petit bouc donne un précipité visible à la vingtième goutte.

3) *Intra-dermo réaction.* —

L'injection, dans le derme de la peau, d'une petite quantité de liquide de kyste, provoque, au point injecté, chez un animal porteur de kystes, une réaction locale franche, nette. Tel en est le principe.

Nous avons choisi la paupière inférieure comme endroit de prédilection, parce que c'est elle qui se prête le mieux, à tous les points de vue, à cette expérience.

Avec une seringue de Pravaz, munie d'une aiguille excessivement fine, nous avons fait glisser, dans le derme d'une des paupières, un dixième de centimètre cube de liquide kystique.

La réaction ne s'est pas fait attendre. Une demi-heure après, les n°s 2, 7, 11 et 14 montraient un œdème chaud, sensible, qui allait en s'étalant vers la joue et le chanfrein. Il était maximum après trois quarts d'heure et s'est maintenu environ vingt-quatre heures. Il condamnait ces animaux à tenir l'œil clos.

Chez les autres, il existait une légère élevure, localisée à la paupière seulement et qui ne nécessitait pas l'occlusion de l'œil. Elle disparaît environ dix heures après.

Nous avons renouvelé la réaction avec la dose de deux dixièmes de centimètre cube. Les réagissants ont tous été les mêmes.

Ayant acquis nous-même ce petit troupeau, nous avons été en mesure de contrôler chaque animal après sa mort. Seuls ceux qui avaient réagi à l'une des trois épreuves, se sont montrés kystiques. Le n° 7, en outre, offrait des lésions hépatopulmonaires assez avancées; c'est le seul, d'ailleurs, qui se soit montré positif aux trois réactions.

Nous déduisons donc que si aucune des réactions, prise séparément, ne s'est posée en criterium absolu pour le diagnostic de l'échinococcose, par contre, l'emploi des trois réunies n'a laissé échapper aucun porteur de l'affection.

Si, à ce fait, on ajoute la rapidité et la simplicité avec lesquelles elles s'accomplissent, ces trois réactions constituent, en commun, une méthode de diagnostic qu'il importerait de considérer dans l'exploitation du mouton au Congo.

Précautions d'hygiène

conseillées aux agents du service de l'agriculture, aux planteurs et colons agricoles, et liste d'équipement.

Le Congo est une des colonies tropicales les plus salubres. Toute la colonie, à l'exception de la région de Boma, forme un immense plateau, élevé au moins de 300 à 500 mètres au-dessus de la mer. Vers la frontière orientale et dans le sud du Katanga, l'élévation du terrain monte à 1,000, 1,500 et même 2,500 mètres.

Il résulte de cette altitude que tout le Congo belge, sauf la région côtière, jouit d'un climat modéré, bien plus favorable à l'Européen que les climats de beaucoup d'autres colonies équatoriales et tropicales.

* * *

Toutefois, malgré la salubrité du Congo, l'Européen ne peut, sous peine de danger pour sa santé, omettre les précautions d'hygiène qui sont reconnues indispensables dans tous les pays chauds.

Elles ne présentent d'ailleurs aucune difficulté, et sont analogues à celles que nous prenons presque instinctivement en Europe pour nous préserver contre les indispositions et les maladies. Il est certain qu'en Belgique même, nous serions bientôt malades si nous négligions de nous bien couvrir lorsqu'il fait froid, de changer de vêtements lorsqu'il nous arrive d'être trempés par la pluie; si nous nous adonnions à la boisson ou à d'autres excès, ou si nous négligions de bien manger ou de nous soigner en cas d'indisposition.

Et cependant, ces précautions élémentaires ont été autrefois négligées au Congo belge, et n'ont pas manqué de produire des maladies. Il est encore fréquent de rencontrer au Congo des personnes qui méprisent les précautions d'hygiène ; mais des accidents répétés montrent que l'on ne saurait assez déconseiller aux débutants d'imiter ces imprudences.

* * *

Nous résumons ci-dessous les précautions d'hygiène qu'on prend aujourd'hui « dans tous les pays chauds ». Elles se rapportent à l'habillement, à l'habitation, à l'alimentation, aux médicaments et au mode de vie.

A. — *Habillement.*

Il faut éviter avec grand soin dans les pays chauds les coups de soleil et les refroidissements. En saison sèche, les nuits sont souvent fraîches; au Katanga, le long des Grands Lacs, et dans l'Ituri, elles sont mêmes froides et parfois glacées. Le froid tombe fort rapidement dès que le soleil se couche (vers 6 heures); il est alors très imprudent de s'exposer à la fraîchur sans être bien vêtu. En fait, dans les régions élevées (Katanga) il faut, en saison sèche, des vêtements de drap et un bon paletot ; pendant la nuit trois couvertures de laine ne sont pas de trop en juin-août.

Les refroidissements de l'abdomen sont tenus dans les pays chauds comme une des causes principales de l'hématurie, maladie dangereuse. Aussi les peuples qui habitent les pays chauds à nuits fraîches, portent-ils une large ceinture de flanelle (Arabie, Algérie, etc.). Beaucoup de colons anglais et hollandais des Indes portent constamment cette ceinture et la considèrent même comme indispensable.

Les coups de soleil sont toujours dangereux, même mortels. Il ne faut donc jamais aller la tête nue au soleil, ne fut-ce que pour quelques secondes. Le ciel couvert de nuages est aussi dangereux que le soleil brillant. On portera toujours un casque colonial, à doublure rouge, cette couleur arrêtant les radiations les plus dangeureuses. Faute de casque, on peut mettre deux chapeaux de feutre entrés l'un dans l'autre, à larges bords, et doublés de rouge ; ou bien un feutre simple, doublé d'une triple étoffe rouge. Si les bords n'ombragent pas la nuque, partie très sensible, il faut porter un couvre-nuque, par exemple un mouchoir attaché au chapeau. Les maux ou lourdeurs de tête indiquent souvent l'insuffisance de protection du crâne ou de la nuque.

Une véranda en tôle non doublée de bois est un endroit dangereux, si le soleil l'atteint directement : il ne faut pas y rester longtemps sans chapeau, car la tôle laisse passer les radiations.

Les vêtements ne doivent jamais serrer; tout frottement provoque vite des irritations. Le cou sera toujours largement dégagé. On portera des bandes molletières ou des guêtres de cuir léger, indispensables pour marcher dans la brousse. Des chemises de coton ou mieux encore de flanelle très mince, sont indiquées pour le Congo central ; des chemises de flanelle légère sont indispensables pour le Haut-Katanga, en saison sèche et froide (mai à septembre; les chemises de toile sont à rejeter, de peur des refrodissements. Il faut une bonne provision de chaussettes de laine fine.

B. — *Habitation. — Campement.*

Observer les précautions suivantes :

1° Inspecter dès son arrivée les alentours de son habitation et les faire nettoyer dans un rayon de 50 mètres. Eviter surtout la proximité des marais, flaques d'eau, cours d'eau enherbés, etc. Au besoin, drainer les parties humides en

creusant des fossés ou rigoles. La proximité d'un marais, même très peu étendu, est un grave danger pour la santé. Mettre des toiles métalliques aux portes et fenêtres de la salle où l'on se tient habituellement ;

2° Entretenir soigneusement la propreté des alentours de son habitation ; verser régulièrement de petites quantités de pétrole dans les eaux stagnantes (voir la brochure sur les Moustiques, publiée par le Service de l'Agriculture), les creux d'arbres, racines, etc. Faire enfouir les vieilles tinnes, pots, etc.; vérifier les gouttières, réservoirs d'eau, etc. Couper les hautes herbes, Eloigner de la maison les bananiers, agaves et toutes plantes où de l'eau peut s'amasser entre les feuilles ;

3° Faire établir très soigneusement le soir, la moustiquaire du lit, et la raccommoder immédiatement si elle se déchire. Avoir toujours une moustiquaire de rechange. Pendre la moustiquaire « à l'intérieur » des montants, et en rentrer les bords sous le matelas. Vérifier fréquemment si des moustiques ne s'y sont pas introduits ; pour les tuer, il suffit d'un coup de balai de brins d'herbes (long de 1 à 2 pieds) ;

4° Placer l'habitation loin des cabanes des indigènes, qui véhiculent beaucoup de maladies (fièvre) et sont rarement propres. Dans l'Est, se tenir très loin des habitations des Hindous ou Belutshi qui viennent de l'Uganda et de l'Est Africain et parmi lesquels la peste est fréquente. La première précaution que l'on recommande dans toutes les colonies, est d'éloigner les quartiers indigènes de plusieurs centaines de mètres ;

5° Si l'on s'établit à demeure ou pour quelques mois, il faut de suite installer un petit potager, avec radis, carottes, salades, choux, haricots, pois, etc., et construire un filtre pour filtrer l'eau potable. (Il suffit de placer dans un tonneau une couche de charbon de bois surmontée de sable, puis de gravier; à la base un robinet.)

C. — *Alimentation. — Boisson.*

Il faut soigner particulièrement tout ce qui se rapporte à l'alimentation : nourriture et boisson :

1° L'appétit faiblit souvent après quelques mois de séjour sous les tropiques, mais il n'est jamais bon de se laisser affaiblir : il faut s'astreindre à des repas à heure fixe, simples, mais assez copieux, et s'exciter à manger par des condiments, épices, etc. Manger surtout beaucoup de légumes frais, européens ou indigènes, du riz bouilli, des fruits, etc.; le moins possible de conserves. Les indigènes vendent des bananes, des patates douces, certains légumes du pays, des moutons et des chèvres, des poules, pigeons, canards, etc. Le poulet le plus vieux, bouilli pendant une heure à une heure et quart, devient très mangeable. On peut souvent acheter de la viande fraîche, ou tirer quelque gibier. Les colons agricoles peuvent tenir du bétail, moutons, chèvres, porcs, lapins et volaille de toute espèce ;

2° Tout excès de boisson est fort nuisible à la santé. Le whisky au Katanga et la bière dans le Bas et le Haut-Congo font beaucoup de tort aux Européens. La bière est toujours nuisible dans les pays équatoriaux si l'on en consomme plus d'un demi-litre par jour; et dans beaucoup d'anciennes colonies, elle est entièrement proscrite, comme donnant de graves maladies de foie ;

3° Il ne faut jamais boire d'eau non bouillie; il est si facile de ne boire que du café ou du thé légers. Les eaux de source sont souvent très froides et il est dangereux d'en boire copieusement, surtout quand on a très chaud. Les eaux de rivières ou ruisseaux sont toujours suspectes, car elles peuvent avoir été infectées par les indigènes de villages ou hameaux situés plus loin. Il est bon de s'exercer à ne pas boire pendant les marches et pendant le travail; une pipe ou même une branchette mâchée font vite passer la première sensation de soif, tandis que si l'on boit, la soif augmente; il est mauvais d'emporter une gourde, car elle invite à boire. Ceci ne s'applique qu'aux marches ordinaires (20 à 25 kilomètres par jour).

D. — *Médicaments. — Maladies.*

1. Avant de partir pour l'Afrique on se fera immuniser contre la petite vérole (vaccination) et contre la fièvre typhoïde (injection de sérum); cette précaution suffit à écarter presque tout danger de ces deux maladies.

2. Il est indispensable d'avoir avec soi au Congo les médicaments essentiels, à savoir : de la quinine, un bon désinfectant, un purgatif, un constipant et quelques mètres de bandages; on en achètera une petite quantité, en Europe, avant de partir.

3. Tous les jours, sans aucune faute, on prendra avant ou après le repas « du soir » une pilule de 5 grains ou 25 centigrammes de quinine (sulfate ou chlorhydrate). De cette manière, on détruit immédiatement les germes de malaria (fièvre) qui peuvent avoir été introduits pendant le jour par la piqûre de moustiques. C'est le système adopté pour l'armée anglaise, à la suite d'une longue expérience. Avant l'usage journalier de la quinine, les pays tropicaux et notamment le Congo belge, étaient très dangereux pour les Blancs; il n'en est plus de même aujourd'hui.

4. On imposera l'usage de la quinine aux domestiques indigènes qui logent dans la maison ou font le service; sinon, ces indigènes, ordinairement infectés de germes de malaria, sont dangereux pour le Blanc et surtout pour les enfants européens. Il est d'ailleurs prudent d'éloigner leurs habitations à quelque distance.

5. En cas de constipation prolongée, on prendra un purgatif doux (Eno's fruit salt, huile de ricin, etc.). On soignera immédiatement la moindre atteinte de diarrhée sous les tropiques : la constipation est préférable à l'indisposition inverse.

6. Toute blessure ou éraflure, même très légère, sera aussitôt badigeonnée de teinture d'iode, ou lavée avec une solution d'acide phénique, car dans les pays chauds les moindres plaies guérissent lentement et donnent des ulcères si on ne les soigne pas aussitôt.

7. Presque partout, au Congo, on rencontre des chiques, petits insectes de la grosseur d'une tête d'épingle, qui s'introduisent sous la peau des doigts de pied : on fera enlever ces parasites chaque soir par les boys, et on badigeonnera la petite piqûre comme il est dit ci-dessus. On ne circulera pas pieds nus dans sa chambre et déposera bas et souliers sur une table ou étagère et non sur le sol. On exigera que le boy ou domestique se débarrasse lui-même de ces parasites; sinon il les sème dans la maison.

8. On prendra toutes les précautions possibles contre les moustiques et la malaria ou fièvre paludéenne. Celle-ci, qui règne encore en Belgique dans les Pol-

ders, et est très commune dans le midi de la France et en Italie, est cause en Afrique du plus grand nombre de cas de maladie. On étudiera donc avec soin la brochure écrite par M. Hegh et publiée par le Service agricole.

9. Dans tout l'Est du Congo, on ne dormira jamais dans des huttes indigènes, car elles sont souvent infestées de *Kimputu*, une tique venue de l'Uganda et de l'Est Africain et qui communique une fièvre spirillaire ou récurrente. Si l'on n'a pas de tente, on dormira à l'air libre; mais il est à conseiller d'avoir toujours avec soi, en voyage, une pièce de toile pouvant former un abri en cas de pluie; on peut aussi se faire construire un abri sommaire en branches et feuilles.

10. Dans les pays à *tsétsé palpalis*, on ne s'arrêtera pas au bord de l'eau, sous les arbres et buissons des rivières; on ne campera pas à moins de 100 mètres de ces cours d'eau. On n'ira surtout pas s'y baigner. Dans ces conditions, la maladie du sommeil n'est pas à craindre.

11. Il est très recommandable de s'éponger à l'eau légèrement tiède (pas froide) le soir, avant le dernier repas, mieux encore de se laver au savon. On ne prendra pas souvent de bain complet, surtout jamais dans une eau très froide. On s'essuiera vigoureusement et mettra du linge sec.

12. On ne boira jamais de liqueurs fortes pendant le jour lorsqu'on doit aller au soleil et le moins possible, ou de préférence pas du tout, pendant la soirée ou la nuit. L'alcool est en Afrique un germe de mort.

13. Si l'on est trempé par une averse, on changera de vêtements et de linge le plus tôt possible. On aura toujours avec soi une pèlerine imperméable, ou mieux encore un solide parapluie. Une fièvre légère suit souvent l'absence de ces précautions.

14. On évitera de se tenir inutilement en plein soleil et profitera de l'ombrage des arbres; on emploiera une ombrelle dite bain de mer si l'on doit faire de grandes marches en terrain découvert.

15. On évitera les fatigues corporelles inutiles, en employant la bicyclette, le pousse-pousse, le cheval, le hamac, la pirogue, lorsqu'on doit faire des courses répétées ou très longues, pendant les saisons chaudes. La marche est un exercice agréable et sain, à condition de la faire avant les grandes chaleurs du jour; il faut toujours partir de très bon matin, et même avant le lever du soleil, si l'on doit faire plus de 15 à 20 kilomètres.

16. La chasse au gros gibier est souvent dangereuse, surtout la chasse au buffle et au léopard, qui ont causé au Congo la mort de plusieurs Belges. Il ne faut jamais poursuivre soi-même un buffle blessé; l'indigène connait les précautions à prendre.

E. — *Mode général de vie.*

La santé de l'Européen dans les pays chauds est grandement influencée par son mode général de vie.

Les excès de toute nature, déjà nuisibles en Europe, sont fort dangereux dans les pays chauds. Beaucoup de ceux qui deviennent malades sous les tropiques le doivent à leur imprudence.

Tout affaiblissement prédispose aux maladies, d'autant plus que les indigènes sont fréquemment contaminés, et que certaines maladies présentent souvent pour le Blanc une gravité beaucoup plus grande lorsqu'elles lui sont transmises par des indigènes.

Il faut soigner son moral, ne jamais se laisser aller au « spleen » ou « cafard », et se distraire par les sports et la lecture, l'étude de la flore et de la faune locale, la chasse et le piégeage du petit gibier, la pêche dans certains cas (tsétsés, voir plus haut); le jardinage, la formation de collections, les études ethnographiques, l'étude des langues indigènes, la rédaction de mémoires journaliers sur ses travaux, etc. Dans les colonies anglaises, les sports modérés sont en honneur partout et contribuent puissamment à rendre intéressante la vie sous les tropiques.

Les précautions d'hygiène sont spécialement importantes pour l'agriculteur, parce qu'il est souvent isolé dans les plantations et dans l'intérieur des terres et surtout parce qu'il est obligé de travailler à l'air libre pendant la grande chaleur du jour, qui règne entre 8 heures du matin et 4 heures du soir.

Equipement convenant pour agents du service agricole.

OBJETS NECESSAIRES :

6 costumes blancs ou khaki
1 casque très bonne qualité ;
12 chemises ;
4 chemises de nuit ou pyjamas ;
2 ceintures de flanelle (3 mètres de long, 0 m. 40 de large) ;
12 paires de chaussettes ;
12 mouchoirs ;
12 essuie-mains ;
2 paires bottines de marche ;
1 ou 2 paires bottines blanches en toile;
lacets solides de rechange ;
1 paire de guêtres ;
2 malles en fer calfeutrées (le nom doit être peint sur les malles) ;
1 malle-bain ;
2 bonnes couvertures de laine ;
2 paires de draps de lit ;
2 taies d'oreiller ;
1 caban ou imperméable ;
1 pardessus d'Europe ;
1 matelas, 1 traversin ;
1 moustiquaire à mailles serrées.

OBJETS FACULTATIFS .

1 chapeau de feutre à double-fond ;
1 casquette de voyage ;
2 coiffes pour casque ;
6 singlets, suivant habitudes ;
6 caleçons, suivant habitudes ;
bretelles, cols, manchettes, cravates ;
1 paire de bottes de Madère ;
bottines d'Europe ;
1 valise a main ;
1 nécessaire à coudre ;
1 tondeuse ;
bougies, savon, brosses, cirage ;
1 photophore à bougie ou lanterne portative à double usage ;
papier à lettres, encre, etc. ;
1 chaise-longue ;
1 nécessaire de toilette ;
1 couvert, 1 bon couteau, 1 canif ou vre-boîtes, tire-bouchons ;
du blanc pour casque et bottines en toile ;
1 sac à literies avec cadenas ;
1 lit de camp ou malle-lit ;
1 moulin à viande.

Il est recommandé aux agents d'emporter avec eux du matériel de table et de cuisine.

Les quantités indiquées ci-dessus sont données à titre d'indication. Les modifications sont laissées à l'appréciation des agents.

TABLE DES MATIÈRES DU VOLUME XV

ANNÉE 1924

1° PAR SUJETS TRAITÉS

PAGES

Agriculture.

L'agriculture au Congo belge (extraits du rapport présenté aux Chambres) . . 398

Etudes géo-agronomiques congolaises. La région agronomique littorale, par le R. P. H. VANDERYST, ingénieur agricole, missionnaire au Congo belge . . . 465

Arachide.

Extraction de l'huile de palme et de l'huile d'arachide à la Mission de Demba, par L. TIHON, ingénieur agricole, chef du laboratoire de Boma 562

Botanique.

Etude botanico-agronomique des feuilles de l'Elaeis, par le R. P. H. VANDERYST, ingénieur agricole, missionnaire au Congo belge 202

Catalogue des plantes cultivées au Jardin botanique d'Eala (suite), par V. GOOSSENS, ingénieur agricole, directeur du Jardin botanique d'Eala. . . . 103, 263

Café.

La maladie des caféiers due au Stephanoderes coffeae, Haged L. P. 565

Données pratiques sur la culture du café dans l'Amérique centrale, par J. PARMENTIER, ingénieur et agronome tropical. 628

Colonisation

Les débuts d'une exploitation agricole au Bas-Congo, par M. WEGNEZ, agronome provincial 35

PAGES

Exposition agricole à Bunia (Ituri) 363

L'agriculture au Congo belge (extraits du rapport présenté aux Chambres) . . 398

Précautions d'hygiène conseillées aux agents du Service de l'Agriculture, aux planteurs et colons agricoles, et liste d'équipement 704

Le Haut-Ituri et l'Uele oriental, pays de colonisation. Installation d'une ferme expérimentale, par J. CLAESSENS, ingénieur agricole, directeur au Ministère des Colonies. 573

Coton.

A propos de la sélection du coton au Congo belge. Etat actuel de sa culture et causes de sa dégénérescence. — Comment créer une variété locale, par P. BONNIVAIR, inspecteur principal de l'agriculture, et J. GHESQUIÈRE, entomologiste de la colonie. 42

Ferme de sélection du coton à Bambesa (Bas-Uele). 187

Réglementation de la culture, de l'achat et du commerce du coton 416

Elaeis.

Les insectes parasites sur l'Elaeis. Note concernant un parasite des noyaux (suite et fin), par le R. P. H. VANDERYST, ingénieur agricole, missionnaire au Congo belge 149

Etude botanico-agronomique des feuilles de l'Elaeis, par le R. P. H. VANDERYST 202

Le palmier à huile au Sankuru, par L. TIHON, ingénieur agricole, chef du laboratoire de Boma 226

La propagation de l'Elaeis, par le R. P. H. VANDERYST. 250

L'action du Gouvernement dans le développement de la culture de l'Elaeis au Congo belge, par le Baron F. FALLON, ingénieur agricole, sous-directeur au Ministère des Colonies 371

Quelques données sur la productivité du palmier à huile au Congo, par F. MONTAGUE-DYKE, chef chimiste à la société anonyme des Huileries du Congo belge 491

Le palmier à huile au Kasai, par L. TIHON, ingénieur agricole, chef du laboratoire de Boma 544

Extraction de l'huile de palme et de l'huile d'arachide à la mission de Demba, par L. TIHON. 562

Note sur la multiplication du palmier à huile (Elaeis guineensis Jacq.), par V GOOSSENS, ingénieur agricole, directeur du Jardin botanique d'Eala. 677

PAGES

Elevage, alimentation et maladies du bétail.

Note sur l'injection d'émétique, par G. PIGNEUR, médecin-vétérinaire au Kivu . 75

L'élevage du bétail à Kisantu, par le R. P. H. VANDERYST, ingén eur agricole, missionnaire au Congo belge 163

Introduction de bétail au Lomami par la Société internationale Forestière et Minière du Congo. 388

Recherches sur le Trépol dans la trypanosomiase du bovidé, par G. PIGNEUR . . 512

De l'utilité d'établir des pâturages amél orés au Congo 517

Laboratoire de bactériologie vétérinaire de Kisenyi (Ruanda). Travaux de M. R. VAN SACEGHEM, médecin-vétérinaire, directeur.

L'émétique et la prophylaxie des trypanosomiases animales 519

Note préliminaire sur l'action du *Bismoxyl* dans les trypanosomiases . . 522

Note préliminaire sur l'action du *Tryparsamide* dans les trypanosomiases animales 524

Les Theilerioses (Note préliminaire) 528

Le 205 Bayer (*Naganol*) et le traitement des trypanosomiases animales . . 694

Autour d'un cas d'échinococcose, par G. PIGNEUR 698

Entomologie.

Les insectes parasites sur l'Elaeis. — Note concernant un parasite des noyaux (suite et fin), par le R. P. H. VANDERYST, ingénieur agricole, missionnaire au Congo belge 149

La maladie des bananiers dans le Bas-Congo, par J. GHESQUIÈRE, entomologiste du Gouvernement au Congo belge 171

La maladie des caféiers due au Stephanoderes coffeae Haged., L P. 565

Fruits.

Note sur le Limonia Poggei Engl. var. latialata, *employé pour la greffe de l'oranger au Jardin botanique d'Eala,* par V. GOOSSENS, ingénieur agricole, directeur du Jardin botanique d'Eala 157

Le commerce d'exportation des fruits de l'Afrique Australe britannique, par L PYNAERT, chef de bureau au Ministère des Colonies 182

Géologie.

Etudes géo-agronomiques congolaises. — La région agronomique littorale, par le R. P. H. VANDERYST, ingénieur agricole, missionnaire au Congo belge . . . 465

PAGES

Hygiène.

Précautions d'hygiène conseillées aux agents du service de l'agriculture, aux planteurs et colons agricoles, et liste d'équipement 704

Matières grasses.

Le Pentaclethra macrophylla Benth, par A. GISSELEIRE, attaché au Ministère des Colonies. 247

Extraction de l'huile de palme et de l'huile d'arachide à la Mission de Demba, par L TIHON, ingénieur agricole, chef du laboratoire de Boma 562

(Voir également la rubrique « Elaeis ».)

Météorologie.

Le climat de diverses régions agricoles du Congo belge, par P GASTHUYS, ingénieur agricole, chef de bureau au Ministère des Colonies. 376

Monographies.

Monographie agricole du district du Lomami (Katanga), par M VERMEESCH, agronome de district 3

Note agricole sur les populations Walesse et Manvu habitant le district de l'Ituri, par M. LACOMBLEZ, ancien agronome de district 321

Plantes alimentaires.

La maladie des bananiers dans le Bas-Congo, par J. GHESQUIÈRE, entomologiste du Gouvernement au Congo belge. 171

Notes sur le manioc séché et la farine de manioc 176

Note sur la multiplication de l'arbre à pain, par V. GOOSSENS, ingénieur agricole, directeur du Jardin botanique d'Eala 531

Plantes industrielles.

Noix à ivoire végétal de palmiers du Congo belge, par R. KINDS, directeur du Jardin colonial de Laeken 244, 651

Le Copal et son exploitation au Congo belge, par L PYNAERT, chef de bureau au Ministère des Colonies 334

PAGES

Plantes médicinales et aromatiques.

Le giroflier au Congo belge (L. P.) 414

Note sur le Chenopodium ambrosioides L., *producteur d'essence vermifuge,* par V. GOOSSENS, ingénieur agri ole, directeur du Jardin botanique d'Eala . 537

La papaïne. 621

L'Ansérine vermifuge (prépar .tion de son huile essentielle à Eala), par J. PIERAERTS, directeur du service chimique et onialogique du Ministère des Colonies. 656

Réglementation.

Réglementation de la culture, de l'achat et du commerce du coton. 416

Stations expérimentales et Jardin botanique de l'Etat.

Catalogue des plantes cultivées au Jardin botanique d'Eala (suite), par V GOOSSENS, ingénieur agric le, directeur du Jard n botanique d'Eala 103, 263

L'utilité de créer des jardins aux Colonies, par L. PYNAERT, chef de bureau au Ministère des Colonies 360

Situation actuelle des Stations agricoles expérimentales au Congo belge 386

Eala au point de vue de l'art des jardins, par L. PYNAERT 567

Sylviculture.

Rapport de prospect on forestière dans la région de Malela et du Mayumbe, par M. RUFFI, ingénieur forestier chargé de mission au Congo belge . . . 79

Rapport de prospection forestière dans la vallée de la Tshopo (Stanleyville), par M. RUFFI 429

Quelques arbres intéressants du Congo 443

2° PAR NOMS D'AUTEURS

P. BONNIVAIR et J. GHESQUIERE. A propos de la sélection du coton au Congo belge. Etat actuel de sa culture et causes de sa dégénérescence Comment créer une variété locale . . 42

J. CLAESSENS. Le Haut-Ituri et l'Uele Oriental, pays de colonisation. Installation d'une ferme expérimentale. 573

BARON F. FALLON. L'action du Gouvernement dans le développement de la culture de l'Elaeis au Congo Belge 371

		PAGES
P. GASTHUYS.	Le climat de diverses régions agricoles du Congo belge.	376
J. GHESQUIERE.	La maladie des bananiers dans le Bas-Congo . .	171
A. GISSELEIRE.	Le *Pentaclethra macrophylla* Benth	247
V. GOOSSENS.	Catalogue des plantes cultivées au Jardin botanique d'Eala (*suite*)	103
	Note sur la multiplication de l'arbre à pain. . . .	531
	Note sur le *Chenopodium ambrosioides* L. producteur d'essence vermifuge	537
	Note sur le *Limonia Poggei* Engl. var. latialata, employé pour la greffe de l'oranger au Jardin botanique d'Eala	157
	Note sur la multiplication du palmier à huile (*Elaeis guineensis* Jacq.)	677
R KINDS	Noix à ivoire végétal de palmiers du Congo belge. .	244
LACOMBLEZ.	Notice agricole sur les populations Walesse et Manvu habitant le district de l'Ituri	321
V. MONTAGUB-DYKE.	Quelques données sur la productivité du palmier à huile au Congo	491
J. PARMENTIER.	Données pratiques sur la culture du café en Amérique Centrale.	628
J. PIERAERTS.	*L'Ansérine vermifuge* (préparation de son huile essentielle à Eala)	656
L. PYNAERT.	Le commerce d'exportation des fruits de l'Afrique Australe britannique	182
	Le Copal. — Son exploitation au Congo belge . . .	334
	L'utilité de créer des jardins aux Colonies.	360
	Le giroflier au Congo belge	414
	La maladie des caféiers due au *Stephanoderes coffeae* Haged	565
	Eala au point de vue de l'art des jardins	567
G. PIGNEUR.	Note sur l'injection d'émétique	75
	Recherches sur le *trépol* dans la trypanosomiase du bovidé	512
	Autour d'un cas d'échinococcose.	698
RUFFI.	Rapport de prospection forestière dans la région de Malela et au Mayumbe	79
	Rapport de prospection forestière dans la vallée de la Tshopo (Stanleyville).	429
L. TIHON.	Le palmier à huile au Sankuru	226
	Le palmier à huile au Kasai	544
	Extraction de l'huile de palme et de l'huile d'arachide à la Mission de Demba	562
R. VAN SACEGHEM.	*L'émétique* et la prophylaxie des trypanosomiases animales	519

		PAGES
	Note préliminaire sur l'action du *Bismoxyl* dans les trypanosomiases	522
	Note préliminaire sur l'action du *tryparsamide* dans les trypanosomiases animales	524
	Les *Theilerioses* (note préliminaire).	528
	Le 205 Bayer (*Naganol*) et le traitement des trypanosomiases animales	694
R P. H VANDERYST.	Les insectes parasites sur l'Elaeis. — Note concernant un parasite des noyaux (*suite et fin*).	149
	L'élevage du bétail à Kisantu	163
	Etude botanico-agronomique des feuilles de l'Elaeis . .	202
	La propagation de l'Elaeis	250
	Etudes géo-agronomiques congolaises. — La région agronomique littorale.	465
M. VERMEESCH.	Monographie agricole du district du Lomami (Katanga).	3
WEGNEZ.	Les débuts d'une exploitation agricole au Bas-Congo .	35
ARTICLES NON SIGNÉS.	Note sur le manioc séché et la farine de manioc . . .	176
	Ferme de sélection du coton à Bambesa (Bas-Uele) . .	187
	Exposition agricole tenue à Bunia (Ituri)	363
	Situation actuelle des Stations agricoles expérimentales au Congo belge.	386
	Introduction de bétail au Lomami par la Société internationale Forestière et Minière du Congo. . . .	388
	L'agriculture au Congo belge (extraits du rapport présenté aux Chambres)	398
	Réglementation de la culture, de l'achat et du commerce du coton.	416
	Quelques arbres intéressants du Congo.	443
	De l'utilité d'établir des pâturages améliorés au Congo .	517
	La papaïne	621
	Précautions d'hygiène conseillées aux agents du Service de l'Agriculture, aux planteurs et colons agricoles, et liste d'équipement	704